Luoghi e Paesaggi
Collana del Dottorato di Ricerca in Progettazione Paesistica

Fiume, paesaggio, difesa del suolo

Superare le emergenze, cogliere le opportunità

Atti del Convegno Internazionale
Firenze, 10-11 maggio 2006

A cura di
Michele Ercolini

Firenze University Press

LUOGHI E PAESAGGI

1. *Luoghi e paesaggi in Italia*, a cura di Giulio G. Rizzo e Antonella Valentini, 2004.
2. *L'opportunità dell'innovazione*, a cura di Claudia Cassatella, Enrica Dall'Ara, Maristella Storti, 2007

Fiume, paesaggio, difesa del suolo.
Superare le emergenze, cogliere le opportunità

Atti del Convegno Internazionale
(Firenze, 10-11 maggio 2006)

a cura di
Michele Ercolini

Firenze University Press
2007

Fiume, paesaggio, difesa del suolo. Superare le emergenze, cogliere le opportunità - Atti del convegno internazionale (Firenze, 10-11 maggio 2006) / a cura di Michele Ercolini – Firenze: Firenze University Press, 2007
(Luoghi e paesaggi; 3)

http://digital.casalini.it/9788884535498

ISBN 978-88-8453-550-4 (print)
ISBN 978-88-8453-549-8 (online)

711 (ed. 20)
Architettura del paesaggio

Ideazione, progetto e organizzazione
dott. Michele Ercolini, Università degli Studi di Firenze

Coordinamento scientifico
prof. Giulio G. Rizzo, Università degli Studi di Firenze
dott. Michele Ercolini, Università degli Studi di Firenze

La responsabilità dei contenuti dei paper e della pubblicazione delle relative immagini è da attribuire esclusivamente ai singoli autori.

Il progetto grafico della pubblicazione è stato curato da Michele Ercolini.

Per informazioni e/o contatti: micheleercolini@yahoo.it

Università degli Studi di Firenze
Firenze University Press
Borgo Albizi, 28, 50122 Firenze, Italy
http://epress.unifi.it/

Printed in Italy

INDICE

PRESENTAZIONE

INPUT, APPROCCIO, OBIETTIVI

a cura di Michele Ercolini

Nei giorni 10 e 11 maggio 2006 si è tenuto, a Firenze, il Convegno internazionale sul tema *"Fiume, paesaggio, difesa del suolo. Superare le emergenze, cogliere le opportunità"*.

L'input culturale e scientifico di tale iniziativa (promossa ed organizzata dal Dottorato di Ricerca in Progettazione Paesistica - prof. Giulio G. Rizzo, dott. Michele Ercolini - e dal Master in Paesaggistica - prof. Guido Ferrara - dell'Università degli Studi di Firenze), vale a dire il tentativo di trasformare un "sistema di esigenze" (riconducibile a necessità di difesa del suolo) in un "sistema di opportunità" per la progettazione di "nuovi paesaggi", ha contraddistinto la maggior parte delle relazioni presentate.

Il carattere innovativo, e certamente "inconsueto" (soprattutto per il panorama italiano), della manifestazione è riconducibile sostanzialmente a due elementi:

1. innanzitutto, il contesto scientifico-culturale entro cui tale iniziativa si è formata ed è scaturita, ovvero il campo disciplinare dell'Architettura del paesaggio (Dottorato di Ricerca in Progettazione Paesistica e Master in Paesaggistica);
2. dalla rilevante eterogeneità dei relatori e delle esperienze da loro illustrate durante le due giornate di lavoro.

L'occasione d'incontro è riconducibile ad una semplice presa d'atto.

A partire dagli anni Novanta infatti, a seguito dell'affermazione e della diffusione del concetto di sviluppo sostenibile, sono stati elaborati indirizzi e approntate linee guida per raggiungere e mantenere un valido assetto ecosistemico del territorio e allo stesso tempo conservare, recuperare e potenziare le qualità del paesaggio. È da notare, però, come su questi rilevanti aspetti il campo attinente il rapporto tra fiume, paesaggio ed esigenze di difesa idraulica rientri, inspiegabilmente, nel lungo elenco di priorità non ancora sufficientemente affrontate nei processi di governo del territorio e del paesaggio del nostro Paese.

Tutto ciò nonostante l'urgenza determinata dal progressivo depauperamento ambientale, territoriale e paesistico caratterizzante i sistemi fluviali: già da qualche decennio, infatti, i rilevanti patrimoni di risorse caratterizzanti i corsi d'acqua vanno oramai deteriorandosi e peculiari rapporti tra uomo e ambiente vanno interrompendosi, a causa del prevalere di una *"visione infrastrutturalista"* del territorio, del paesaggio e dei sistemi fluviali in particolare.

Muovendo dal concetto che tutto il territorio è da considerare paesaggio, le cui qualità vanno comunque salvaguardate e, ove necessario e possibile, recuperate ed incrementate, il Convegno persegue tre specifici obiettivi.

In primis, sostenere e promuovere la definizione di un quadro d'azione in grado di considerare il progetto del paesaggio fluviale un investimento culturale, sociale, economico anziché una "perdita", puntando ad un "controllo" di un paesaggio che si trasforma mantenendo forme armoniche e strutture sostenibili sotto il profilo ecologico-ambientale e si ridisegna continuamente sulla base delle esigenze dell'uomo, senza per questo sopraffare la natura.

Il secondo obiettivo mira, invece, ad indagare e riflettere sul "ruolo" che l'Architettura del paesaggio (in quanto disciplina) può-deve avere all'interno della pianificazione alla scala di bacino. Ruolo inquadrabile su due differenti livelli: in termini di condizionamento nei confronti dell'"impostazione classica" nella progettazione degli interventi di difesa dai corsi d'acqua, condizionamento da intendere come "riequilibrio" di un "settorialismo monoculturale" in grado di indirizzare la pianificazione alla scala di bacino verso un approccio olistico; in termini di "opportunità", di "occasione" per la creazione di "valori aggiunti", di "plusvalori" dovuti a condizioni di stato ambientali più elevate ottenibili dal processo di trasformazione conseguente agli interventi per la messa in sicurezza del territorio dal rischio idraulico. Non solo prevenzione, quindi, ma indagine sui possibili neo-ecosistemi che possono scaturire dalla natura delle esigenze.

Infine, terzo ed ultimo obiettivo, promuovere e sostenere fermamente un'inversione di tendenza, qui intesa quale esito di un'opzione strategica: passare dalla mera gestione idraulico-ingegneristica alla salvaguardia del "sistema delle risorse" e alla "produzione" di opportunità, anche attraverso un "disegno" di paesaggio in grado di confrontarsi con le spinte della modernizzazione e di gestire i mutamenti e le trasformazioni che, comunque, soprattutto in assenza di interventi, interferiscono con esso. E questo non solo e non tanto per aprire la strada al capitolo specificatamente dedicato alla valutazione d'impatto ambientale, quanto per promuovere un approccio integrato entro cui definire *criteri guida* per la progettazione di *"nuovi paesaggi"*, criteri interpretati come riferimento costante, come "un a priori" rispetto ai processi di trasformazione da programmare e pianificare.

Ed è proprio in questa nuova prospettiva fondata sul "dialogo" tra risorse, esigenze e opportunità, e soprattutto distinta e distante dall'approccio "cosmetico" e dalla logica del "compromesso e dell'emergenza", che possono essere individuati i punti di forza e i procedimenti da promuovere e sostenere per indirizzare il sistema degli interventi nella direzione desiderabile.

RELAZIONI INTRODUTTIVE

Romano **Del Nord**
Pro-Rettore Università degli Studi di Firenze

Poche parole per esprimere un cordiale benvenuto a tutti coloro che partecipano a questa iniziativa di rilevante significato culturale, scientifico ed operativo. Porto il saluto del professor Augusto Marinelli, Rettore dell'Università degli Studi di Firenze che, non potendo essere presente, augura un buon lavoro a tutti gli intervenuti.

Mi sia consentito, innanzitutto, sottolineare l'importanza di questa iniziativa e l'interesse dell'Ateneo fiorentino nei confronti di manifestazioni - quale quella odierna - in cui si pone l'attenzione sul modo di fare cultura nell'ambito universitario e, soprattutto, sulla finalità istituzionale di trasferire i risultati, i prodotti del dibattito e del confronto culturale verso il mondo operativo, verso quel mondo che, nel caso specifico, è responsabile delle azioni decisionali sul governo del territorio.

Penso, dunque, che i risultati di questo incontro possano costituire dei validissimi contributi per meglio indirizzare gli atteggiamenti, gli approcci e le politiche da adottare nei confronti di un tema di così rilevante importanza. Dalla lettura dei documenti prodotti - io non sono un esperto del settore disciplinare - mi sembra di aver rilevato che il punto nodale del quale si discute riguarda proprio il superamento delle conflittualità e, quindi, la necessità di trovare una sorta di "convergenza sinergica" tra obiettivi di protezione del territorio, obiettivi di valenza sociale e culturale ed obiettivi di salvaguardia dell'ambiente e del paesaggio (il tutto riferito alla problematica specifica dei fiumi).

Mi sembra che gli approcci orientati verso politiche che enfatizzano i temi della sostenibilità ambientale trovano, e devono trovare, un riscontro pregnante nelle strategie che si adottano nei confronti delle problematiche connesse alle strutture fluviali. In particolare, mi pare di aver recepito questa esigenza di necessario ed indispensabile approccio multidisciplinare ed olistico nei confronti di un problema che non può essere "settorializzato", "parzializzato", trattato con approcci esclusivamente ingegneristici, a volte con approcci puramente estetizzanti, a volte con approcci che non considerano la totalità e complessità degli interventi e degli elementi che concorrono ai processi di trasformazione del territorio.

Il problema della salvaguardia delle risorse fluviali in un'accezione così integrata e così ampliata, non è un problema riscontrabile solo nella realtà dei giorni d'oggi ma è una questione che è sempre esistita nella storia. Mi permetto di ricordare che secoli e secoli fa, Ippocrate, nel suo Trattato "Acqua, aria e luoghi" evidenziava la strategica importanza della salvaguardia degli elementi naturali che concorrono a definire le condizioni di vita dei cittadini e della popolazione e come questa dovesse rappresentare l'obiettivo etico fondamentale sul quale costruire la totalità dei processi di trasformazione del territorio.

In qualche modo, questi stessi spunti sono stati ripresi nel 1933 nella Carta di Atene, ove ritroviamo l'importanza attribuita agli elementi naturali come componenti da assumere quali risorse indispensabili da rispettare e da trasferire alle prossime generazioni, così come stabilito nei principi di sostenibilità ormai ampiamente condivisi dalla cultura contemporanea di tutti i Paesi. Credo, pertanto, che gli approcci, le logiche, gli elementi che sono alla base di questa discussione siano elementi fortemente innovativi ma, allo stesso modo, fortemente contrastanti con alcune delle politiche che molto spesso vengono poste in essere da parte dei decisori, gli stessi decisori che proprio dai risultati di questo Convegno possono sicuramente trarre un valido contributo scientifico e culturale.

In questi termini mi permetto di augurare a tutti un buon lavoro e di poter valutare molto positivamente i risultati che perverranno.

Grazie.

Raimondo Innocenti
Preside della Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Firenze

Anzitutto desidero ringraziare gli intervenuti alle due giornate di questo Convegno.

Ringrazio poi gli organizzatori, in particolare, il dott. Michele Ercolini, i Coordinatori del Dottorato di ricerca in Progettazione paesistica e del Master in Paesaggistica dell'Università degli Studi di Firenze, professor Giulio G. Rizzo e professor Guido Ferrara.

L'offerta formativa di terzo livello che si richiama a queste due realtà si è ulteriormente ampliata e consolidata in questi ultimi anni: siamo passati dalla Scuola di Specializzazione al Master di secondo livello; è nata poi la *Scuola di Dottorato in Progettazione della città, del territorio e del paesaggio* di cui fa parte lo stesso Dottorato in Progettazione paesistica. A questa offerta formativa si aggiungono quelle che sono le esperienze condotte nell'ambito dei corsi di laurea in Architettura e in Urbanistica e Pianificazione del territorio, nella sede distaccata di Empoli.

Riguardo poi gli obiettivi di questa iniziativa, a mio avviso è da segnalare, così come accennato poco fa dal professor Del Nord, l'approfondimento dell'approccio multidisciplinare alle problematiche del paesaggio fluviale.

Direi un approccio che, nell'esperienza, è di fatto praticato già da alcuni anni, nel senso che la ricerca dell'integrazione tra le discipline che sono coinvolte nelle opere di difesa del suolo e di protezione dell'ambiente fluviale ha fatto molti passi in avanti.

Forse il nodo che ancora non è sciolto del tutto è il passaggio dagli strumenti di pianificazione sulla carta alla realizzazione di questo tipo di macropere così complesse.

Credo che sia utile, in conclusione, visti i temi affrontati nelle due giornate di lavoro, fare riferimento ad un'esperienza molto importante che interessa l'ambito regionale in cui ci troviamo, ovvero la pianificazione di bacino del fiume Arno che si è espressa, in tempi recenti, in un progetto a carattere olistico che ha tentato di integrare fra loro sia i diversi saperi e discipline coinvolte sia l'approccio tra Enti pubblici e operatori privati. Mi riferisco al progetto che è stato elaborato nell'ambito del Piano strategico dell'area metropolitana fiorentina.

Non ho altro da aggiungere, auguro a tutti buon lavoro.

Grazie.

Mariella **Zoppi**
Assessore alla Cultura della Regione Toscana

Ho letto con molto interesse il programma dei lavori di questo Convegno, che ritengo importante per tre elementi fondamentali: la scelta del tema, il tipo di approccio e, soprattutto, per la volontà di indagare su quello che è il rapporto fra la produzione e condivisione dei saperi e la loro pratica applicazione. Un aspetto quest'ultimo che passa per la centralità della conoscenza nella nostra società. Spesso, infatti, Università e società restano mondi separati e l'idea che in qualche modo l'Università si sveli, e si sveli al suo meglio, su determinati argomenti è certamente prodromo di frutti positivi rispetto a quello che sarà il cambiamento che il nostro Paese dovrà necessariamente affrontare a breve termine.

Il Convegno è per sua natura e per le tematiche affrontate assai complesso. Partendo da una situazione legata ad un contesto geografico specifico ed allo stretto rapporto tra fiume e paesaggio, propone al suo interno una riflessione interconnessa ad un'identità storica facilmente identificabile (ricordiamo tutti gli studi di Luis Mumford sulla città ed il fiume) ed implica un ripensamento di tipo antropico sugli insediamenti, sul rapporto tra l'uomo e il fiume, sulle condizioni economiche sia di tipo industriale che commerciale fino al legame fra l'estetica del paesaggio, la bellezza dei luoghi e la fondazione delle città. L'altro elemento di complessità è una sorta di condizione-conseguenza ed è connesso alla difesa del suolo. La difesa del suolo dalle alluvioni, e non solo. Penso a tutte le trasformazioni che ci sono state in questi contesti: ricordo, ad esempio, il recente volume di Gianfranco Di Pietro sulle bonifiche della Val di Chiana, ma anche i precedenti studi svolti da Guido Ferrara sugli stessi territori. Siamo di fronte, ancora una volta, ad una sorta di "sedimentazione" di fatti e di eventi che compongono la storia dei nostri territori e si riflettono sulla loro forma. In Toscana, ricordava il Preside Raimondo Innocenti poco fa, il sistema-Arno è un sistema "portante", un sistema "antico": pensiamo, ad esempio, oltre alle ricordate bonifiche, anche al rapporto tra le acque e gli argini ed alla conseguente definizione del paesaggio nella Piana fiorentina e più in generale delle pianure della Toscana. Gli esempi sono numerosi ed ognuno meriterebbe una specifica attenzione. Ma questo lo farete certamente nel corso dei vostri lavori, considerando anche casi che apparentemente sembrano lontani dal tema del fiume, come quello dell'aeroporto di Firenze, la cui complicata e paradossale vita è legata a tutto il sistema dei canali e delle nebbie che riverbera i suoi effetti in attività apparentemente estranee da queste tematiche, ovvero nell'agibilità di uno dei maggiori nodi infrastrutturali della Toscana. E ancora, tutto il tema della ricostruzione di Firenze che è legato al fiume e al cambiamento dell'oggetto-fiume nei confronti della città e della sua popolazione. Il dibattito della ricostruzione definisce un modello in cui la città chiude le spalle al suo fiume e, in qualche modo, si gira, gira le spalle e lo sguardo all'Arno. Pensate a come, invece, l'Arno era un legame vivo della città: dalle canzoni di Spadaro, in cui ritroviamo il mondo popolare che usa il fiume per il tempo libero (Migragna Les Bains) o che trae sostentamento come i renaioli o le lavandaie di Grassina. Il fiume cambia, cambia il suo volto e la sua funzione: diventa una cosa non più da assecondare, ma qualcosa da cui proteggerci, fino poi ad arrivare a tutte le tematiche connesse all'alluvione e alla paura delle acque che hanno "ingegnerizzato" il rapporto tra l'Arno e la città, vedendolo in una prospettiva di chiusura invece che in una prospettiva di dialettica e di apertura.

Il Convegno propone infine un discorso, diciamo, di "prospettiva": *cogliere le opportunità*.

Una sorta di speranza ma anche un'esortazione a porsi in modo diverso, certamente non più nuovo per chi fa ricerca e per chi studia, ma certamente nuovo per la mentalità che inevitabilmente indurrà un cambiamento di approccio al tema. Il fiume è passato spesso da elemento di barriera o di commercio ad elemento legato al tempo libero, alla riqualificazione delle città, alla bellezza e alla fruizione di questo segno naturale che torna a voler essere elemento della natura all'interno della città. La città sta riscoprendo molti elementi naturali: dopo aver espulso la natura sente il bisogno di ritrovarla e per questo sono significative le esperienze di molte città europee da Londra a Liverpool, da Aarhus a Rotterdam, ma anche altre più effimere o di minore estensione, che tuttavia ci danno un'idea di come questo rapporto tra la città e il fiume stia cambiando, stia ritrovando una sua centralità e un suo interesse collettivo.

Per questo mi sembra che il Convegno di oggi, prendendo le mosse da una tesi di dottorato, ovvero da una riflessione fatta da chi è ancora in formazione (sia pure in una formazione già rilevante ed importante come quella di un Dottorato di ricerca), sia stato accolto dalla Facoltà di Architettura come occasione di riflessione collettiva. Un'iniziativa che può davvero essere utile alla nostra regione, alla nostra città, per capire meglio se stessa, per liberarsi da condizionamenti antichi e contingenti e vedere appunto l'*opportunità*, in una prospettiva di un diverso significato e di un nuovo rapporto fra il fiume e le sue città.

PRIMA GIORNATA_SESSIONE MATTINA

COORDINA: PROF. GUIDO FERRARA - UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE

PAESAGGI FLUVIALI E RETI ECOLOGICHE NELLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Gabriele Paolinelli*
** Facoltà di Agraria, Università degli Studi di Bologna*

INTRODUZIONE

Da oltre tre decenni, a seguito dei primi studi sulle reti ecologiche, elaborati in Lituania, Estonia, Cecoslovacchia e poi in Danimarca e in Olanda, significative ricerche di ecologia applicata e biologia conservazionale si sono concentrate sulla complessa fenomenologia della frammentazione ambientale, derivante dai processi di trasformazione spaziale di natura insediativa, infrastrutturale, agraria, ma anche idraulica. Oggetto delle indagini e delle definizioni teoriche sono le popolazioni animali e vegetali, i loro habitat ed i contesti con cui esse sono in relazione, nell'ambito della problematica generale della conservazione della biodiversità.

In America, negli Stati Uniti e in Canada, dagli anni Ottanta, gli studi sulle greenway si sono integrati con quelli sulla conservazione della natura, in condizioni culturali, paesaggistiche e geografiche decisamente diverse da quelle europee, nell'ambito delle quali debbono essere attentamente calibrate le reali e opportune possibilità di integrazione tra reti ecologiche e greenway.

In Italia la deliberazione CIPE 22.12.1998 relativa alla "Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006" ha promosso l'attuazione della progettazione della rete ecologica nazionale, concepita come "rete di parchi nazionali e regionali ed altre aree protette" e definita quale progetto strategico di riferimento per la valorizzazione delle risorse naturali, ambientali e culturali nel Programma di Sviluppo del Mezzogiorno e nei Programmi Operativi Regionali dell'Obiettivo l.

Successivamente, ancora in merito alla rete ecologica nazionale, nel Convegno di Perugia del 2005 sul progetto della rete ecologica regionale dell'Umbria, il Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente si è espresso a favore della presa in carico da parte delle Regioni italiane dell'elaborazione delle analisi e delle diagnosi di riconoscimento delle reti ecologiche e delle relative espressioni progettuali utili alla loro tutela e conservazione.

Che cosa è maturato dalle esperienze sviluppate in Italia tra il 1998 e il 2005?

Può essere scontato, ma non per questo secondario, sottolineare, a monte di qualunque riflessione di dettaglio, che l'individuazione di scenari praticabili nell'ambito delle tematiche proposte da questo Convegno esige una precondizione generale di ampio respiro. Pare infatti essenziale che la concezione di politiche per le reti ecologiche si collochi in modo processuale nel contesto delle competenze e degli strumenti di governo del territorio, dal momento che proprio ai processi territoriali sono riferibili i principali fattori antropici di frammentazione, ma anche le più concrete opportunità di conservazione degli habitat e delle condizioni di reticolarità ecologica del paesaggio.

Già nelle osservazioni di Luigi Boitani intorno all'impostazione del documento programmatico per la rete ecologica nazionale (Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, 1999), emergeva l'importanza della considerazione della qualità e delle funzioni relazionali delle matrici paesaggistiche. "Se è vero che qualche caso di strutture lineari è stato verificato in natura, è certamente vero che l'ecologia ancora non ha trovato una metodologia per progettare un solo corridoio funzionale. Se una prospettiva esiste in questo senso, essa è limitata alla sperimentazione di corridoi specie-specifici, mai multispecifici. […]

Figura 1. Veduta delle colline occidentali di Conegliano: il paesaggio presenta evidenti condizioni di diversità riferibili all'articolazione spaziale e tipologica del mosaico dei soprassuoli.
Fonte: immagine fornita dall'autore.

La conservazione non può restringere la sua attenzione alle sole aree protette e alla rete delle interconnessioni, perché la vera sfida di conservazione si gioca nella matrice nella quale le aree sono inserite. […] Dimentichiamo per un momento l'esistenza delle aree protette e affrontiamo il territorio nella sua globalità. L'Italia è un Paese ricco di vaste aree che possiamo definire a naturalità diffusa. […] La totalità delle aree a naturalità diffusa costituisce una matrice che, probabilmente, copre la maggior parte del territorio italiano: immaginiamo questa matrice dalla quale emergono in positivo alcuni centri di particolare concentrazione di biodiversità e, in negativo, le aree compromesse da un eccessivo degrado. Questo potrebbe essere lo sfondo sul quale operare un'analisi del mosaico ambientale per disegnare una serie di reti ecologiche specie-specifiche, destinate alla conservazione ottimale di tutte le specie per le quali possediamo dati adatti a una simulazione delle loro dinamiche ecologiche. […] Ciò che paradossalmente appare più difficile da introdurre nella pianificazione territoriale è un approccio che permetta di accogliere la dinamica spazio-temporale delle comunità naturali. […] Ma è anche necessario comprendere che la gestione del paesaggio discende dalla comprensione della sua dinamica evolutiva"[1].

"Il punto di partenza può considerarsi la teoria dell'uso differenziato del territorio per garantire l'equilibrio ecologico. Essa trasferisce alla pianificazione territoriale ed urbanistica principi di organizzazione ecologica dedotti dal funzionamento degli ecosistemi, la cui stabilità dipende dalla diversità. […] L'aumento dell'entropia e quindi del disordine degli ecosistemi è caratterizzato da uniformità spaziale e instabilità temporale, mentre al contrario l'aumento della negentropia, ossia dell'ordine, è caratterizzato da diversità spaziale e stabilità temporale. La modernità tende notoriamente a livellare il territorio, cancellando la diversità ed aumentando l'entropia. Tipica per esempio è la distribuzione pressoché ubiquitaria di insediamenti residenziali e produttivi. Al contrario, l'alternanza tra zone con forti carichi ambientali e zone con forti capacità di assorbimento dei carichi stessi, oppure di sviluppo di ecosistemi naturali, pur assicurando spazi adeguati alle esigenze della modernità, appare ecologicamente più favorevole"[2].

"Considerando la natura effettiva degli 'oggetti' messi in rete, possiamo riconoscere almeno quattro modi fondamentali di intendere la rete ecologica (i primi tre corrispondenti ad altrettante funzioni specializzate) che, in occasioni differenti, sono anche stati proposti come schema di base per la costruzione di una rete ecologica:

- rete ecologica come sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità;

- rete ecologica come sistema di parchi e riserve, inseriti in un sistema coordinato di infrastrutture e servizi;
- rete ecologica come sistema di unità di paesaggio, a supporto prioritario di fruizioni percettive e ricreative;
- rete ecologica come scenario ecosistemico polivalente, a supporto di uno sviluppo sostenibile”[3].

È utile considerare alcuni aspetti sostanziali per una corretta definizione strutturale della categoria delle reti ecologiche riferita alla conservazione degli habitat e delle popolazioni animali:

- a diverse specie animali non corrisponde necessariamente, in un dato territorio, la stessa rete ecologica;
- le reti ecologiche specie-specifiche non sono necessariamente comprese nelle aree di continuità biotica del paesaggio, pur essendo queste probabilisticamente le più favorevoli alla presenza ed allo spostamento di animali;
- le aree protette non esauriscono il potenziale di reticolarità ecologica del territorio, pur comprendendo paesaggi a naturalità rilevante per la conservazione della biodiversità.

A tali concetti di base e alla conseguente interpretazione delle relazioni tra reti ecologiche, problematiche territoriali e strumenti di governo del territorio fanno riferimento entrambi i casi studio presentati di seguito, il primo relativo all’armatura ecorelazionale del territorio di Conegliano (Treviso) nel progetto INTERREG L.O.T.O., Landscape Opportunities for Territorial Organization[4], e il secondo inerente le relazioni progettuali preliminari tra la rete ecologica regionale dell’Umbria e il piano del Parco Fluviale del Paglia[5], di cui è programmata la definizione.

PROGETTO INTERREG L.O.T.O., LANDSCAPE OPPORTUNITIES FOR TERRITORIAL ORGANIZATION

Il progetto *LOTO* - *Landscape Opportunities for Territorial Organization* - si riferisce ad una specifica concezione progettuale del paesaggio, secondo la quale la sua centralità nei processi decisionali può essere opportunamente estesa alla generalità delle forme di organizzazione territoriale.

Un modulo essenziale dell’azione pilota che la Regione Veneto ha elaborato sul campione del territorio comunale di Conegliano riguarda la concezione delle reti ecologiche come quadro strutturale fondativo per le scelte di organizzazione spaziale di competenza degli strumenti di pianificazione territoriale.

Il processo conoscitivo e conseguentemente gli sviluppi progettuali hanno fatto emergere la scadente condizione qualitativa e quantitativa ecosistemica del principale fiume che attraversa il territorio comunale, il Monticano, evidenziando il noto e diffuso paradosso per il quale i fiumi si trovano a vedere fortemente condizionate alcune delle loro funzioni potenziali di sistemi di habitat e di sistemi relazionali o corridoi.

Il rilevamento del mosaico paesaggistico dei soprassuoli, condotto con dettaglio di acquisizione dei dati corrispondente alla scala grafica 1:10.000, ha permesso di indagare anche le caratteristiche di diversità spaziale e tipologica del paesaggio collinare, riscontrate come connotati macroscopici fino dai primi sopralluoghi.

All’elevata omologazione quantitativa del territorio, tipica delle aree ad elevata pressione antropica di genere insediativo e agricolo, è risultata corrispondere una ridotta dimensione delle unità spaziali elementari di soprassuoli omogenee e una decisa alternanza tipologica (si veda la figura 1). Cosicché si ha un tipo di paesaggio collinare contemporaneo con condizioni significative di diversità adattate alla meccanizzazione e alla specializzazione agrarie. Il territorio, infatti, è interessato per oltre un quinto dai tessuti insediativi aggregati di Conegliano, nella conurbazione Treviso-Pordenone (18,4 percento insediamento urbano misto; 3,6 percento insediamento produttivo e di servizio), oltre un quinto della superficie è anche la quota impegnata dai vigneti (prevalentemente collinari per la produzione di vino

Figura 2. La città di Conegliano e il paesaggio della piantata nella carta austriaca del Veneto della fine del Settecento: sono ben visibili la diffusione del paesaggio colturale promiscuo e la permanenza di una quota rilevante di zone umide.
Fonte: A. VON ZACH, Carta militare topografico-geometrica del Ducato di Venezia, 1798-1805, Archivio Storico di Vienna, pubblicata a cura di M. Rossi, coedizione Fondazione Benetton Studi e Ricerche, Treviso e Grafiche V. Bernardi, Pieve di Soligo 2005.

prosecco e spumante) e per un'altra quota vicina ad un quinto sono presenti seminativi semplici (18,7 percento), concentrati nell'alta pianura di interfaccia con la quinta collinare dei contrafforti montani prealpini e nelle vallecole dei dolci rilievi collinari che si trovano a nord-est, nelle parti limitrofe ai Comuni di Vittorio Veneto, San Fior e San Vendemmiano. Si ha, pertanto, che per circa i tre quinti la superficie territoriale è ripartita in frazioni pressoché equivalenti fra tre soli tipi di soprassuolo. Una situazione di tale genere, in assenza di condizioni morfologiche peculiari (rilievi collinari sensibilmente articolati in sottobacini di piccola estensione) e di condizioni colturali altrettanto condizionanti (colture vitivinicole di pregio) avrebbe potuto generare una forte omogeneizzazione del paesaggio, che in queste aree collinari risulta invece scongiurata, a differenza della limitrofa pianura, fortemente banalizzata sul piano morfologico e semiologico, oltre che ecologico. Secondo quest'ultimo, anche la collina rientra però entro ranghi di medio pregio paesaggistico, per la qualità non emergente delle macchie di bosco e delle formazioni riparali e degli impluvi minori.

L'analisi storica, condotta attraverso le fotografie aeree della metà degli anni Cinquanta del Novecento, oltre che con la carta austriaca della fine del Settecento e con le carte dell'Istituto Geografico Militare Italiano della fine dell'Ottocento e della prima metà del Novecento, ha confermato le valutazioni naturalistiche, dando conto della giovane età di queste formazioni, per lo più frutto di ricolonizzazioni posteriori alla crisi dell'economia mezzadrile che in queste aree, come in molte altre del Paese aveva messo finemente a coltura gran parte del suolo, comprese le aree forestali, mantenute in piedi per supportare le attività produttive nei molti modi ampiamente descritti dalla letteratura.

Le indagini naturalistiche hanno selezionato alcune specie ombrello prioritarie per conferire alla rete la massima copertura in ragione delle peculiarità paesaggistiche del territorio di studio e delle disponibilità di dati degli atlanti faunistici regionali: capriolo, tasso, scoiattolo, salamandra, picchio rosso maggiore, picchio verde, saltimpalo, picchio muratore, ghiandaia, martin pescatore.

Figura 3. Mosaico paesaggistico dei soprassuoli: insediamenti (1), vigneti (2), seminativi semplici (3) e altre tipologie rappresentate in misura minore: le fotografie mostrano le condizioni di apprezzabile diversità del paesaggio collinare e quelle di decisa banalizzazione ecologica e morfologica dei corsi d'acqua (il fiume Monticano immediatamente a valle di Conegliano).
Fonte: immagine fornita dall'autore.

Lo studio delle idoneità faunistiche del paesaggio è stato riferito al mosaico dei soprassuoli. I tipi di soprassuolo potenzialmente idonei alla presenza di specie ombrello selezionati sono: bosco misto di latifoglie mesofile, bosco misto di latifoglie termofile, bosco o boscaglia di robinia, bosco di conifere, bosco misto di conifere e latifoglie, bosco o boscaglia ripariale, parco pubblico o privato, prato stabile, sistema colturale e particellare complesso, incolto, elemento arboreo e/o arbustivo lineare, arbusteto di colonizzazione, corpi idrici artificiali, fiumi e corsi d'acqua naturali.

La considerazione di tali esiti diagnostici con quella delle preliminari analisi della continuità ambientale condotte al livello della categoria della biopermeabilità[6] ha permesso, attraverso le carte di idoneità faunistica delle singole specie ombrello e di quella di sintesi, di definire un'armatura ecorelazionale che ha confermato in termini progettuali un ridotto ruolo di reticolarità ecologica per il fiume Monticano e per i corsi d'acqua minori, come l'affluente destro Cervada, che scende dalle colline occidentali.

La rete ecologica regionale dell'Umbria e il Piano del Parco Fluviale del Paglia

Il caso della Rete Ecologica Regionale dell'Umbria merita particolare attenzione per tre caratteri essenziali: la chiarezza di impostazione conoscitiva e progettuale, la potenziale immediatezza di implementazione negli strumenti di governo del territorio (il progetto è stato recepito nell'articolato normativo del Piano Urbanistico Territoriale – PUT della Regione) alle diverse scale di competenza e, infine, la concretezza di attuabilità, direttamente connessa alle caratteristiche precedenti e dipendente dal grado di dettaglio dell'acquisizione e dell'elaborazione dei dati, spinto alla scala 1:10000, idonea ad una attendibile conformazione dei piani comunali.
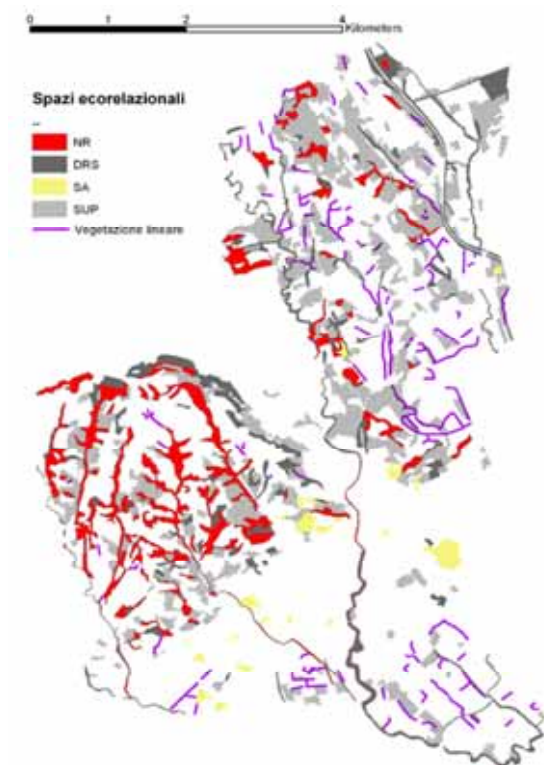
Figura 4. Categorie di spazi a prevalente ruolo ecologico:
NR) Spazi naturali residuali:
- boschi misti di conifere e latifoglie
- boschi misti di latifoglie mesofile
- boschi o boscaglie ripariali
- boschi misti di latifoglie termofile
- fiumi e corsi d'acqua naturali

SUP) Spazi seminaturali a parziale utilizzazione produttiva:
- prati stabili
- sistemi colturali e particellari complessi

DRS) Spazi ad uso incerto, degradati o lasciati ad una rievoluzione spontanea:
- ambiti degradati soggetti ad usi diversi
- arginature erbose di corsi d'acqua e canali artificiali
- arbusteti di colonizzazione
- boschi di conifere
- incolti
- boschi o boscaglie di robinia
- elementi arborei e/o arbustivi lineari
- rimboschimenti recenti

SA) Spazi a sistemazione artificiale:
- parchi pubblici o privati
- corpi idrici artificiali

Fonte: immagine fornita dall'autore.

Questi aspetti sono essenziali, anche rispetto alla sola considerazione che una quota rilevante e non eludibile di azioni da cui dipende l'efficacia delle politiche per le reti ecologiche afferisce in via prioritaria alla conservazione di risorse e di configurazioni spaziali riconosciute, nelle idonee sedi analitico-diagnostiche, portatrici di caratteristiche strutturali e funzionali.

Si è ritenuto utile riferire al progetto regionale della rete ecologica dell'Umbria le osservazioni preliminari all'impostazione del Piano del parco fluviale del Paglia. Esso interessa il paesaggio del fondovalle principale, nel tratto a monte e a valle della città di Orvieto, nell'omonimo territorio comunale in cui è compreso e perimetrato.

Il tema e il contesto scientifico e tecnico del Convegno è parso un'occasione significativa per porre in discussione queste tesi di indirizzo, espresse sommariamente di seguito.

Il Piano del parco, in ragione delle relazioni tra gli obiettivi generali preliminarmente esprimibili e le attuali caratteristiche strutturali del paesaggio interessato, incontra alcune questioni cruciali per la definizione di questa politica locale di rango regionale e per le possibilità di una sua concreta attuazione. Le aree commerciali, artigianali e industriali nei fondovalle possono interferire sensibilmente con le condizioni di reticolarità ecologica del paesaggio, a causa di collocazioni e composizioni improprie, che intercettano frequentemente i tratti terminali degli affluenti dei fiumi e talvolta i relativi nodi idrografici, aree fragili, già interessate dai fasci infrastrutturali.

L'interstizialità spaziale dovuta alla progressiva formazione dei fasci infrastrutturali genera condizioni di frammentazione del paesaggio generalmente connotate anche da fenomeni di degrado semiologico e visuale, oltre quelli di isolamento ecologico, relativi all'effetto barriera nei confronti degli spostamenti animali. Gli insediamenti possono produrre ulteriori effetti di occlusione longitudinale.

In corrispondenza dei nuclei insediativi maggiori, le espansioni urbane e la densificazione infrastrutturale possono generare condizioni di congestione spaziale alle quali risultano assai sensibili i fiumi e i loro spazi di pertinenza paesaggistica, progressivamente erosi nelle estensioni e degradati nelle qualità.
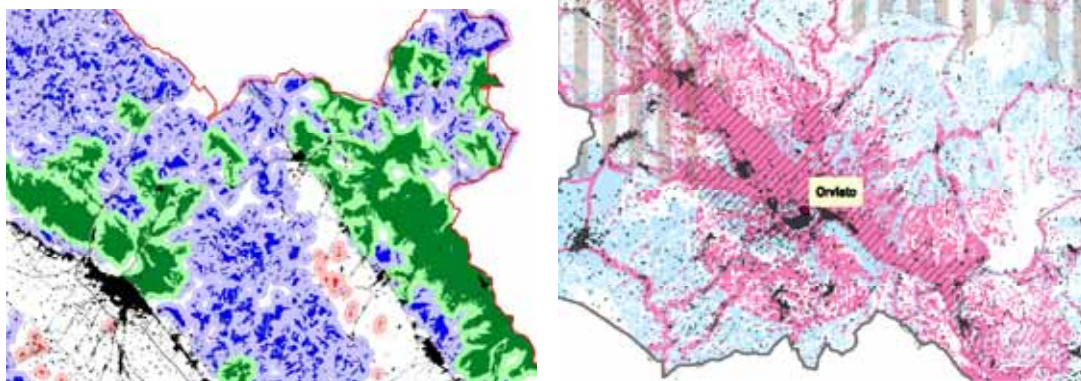
Figura 5 (a sinistra). Riduzione cartografica di uno stralcio del progetto della rete ecologica regionale dell'Umbria rappresentato per una delle sei specie ombrello: le unità regionali di connessione ecologica (verde scuro) e le relative fasce di margine definite in base all'*home range* della specie; i corridoi costituiti da frammenti di habitat (blu) e dalle fasce di margine relative all'*home range* della specie (azzurro); frammenti isolati in condizioni non idonee ad assolvere funzioni di habitat (unità in rosso e relative fasce di *home range* in rosso chiaro); antihabitat costituiti da sistemi insediativi e infrastrutturali.
Figura 6 (a destra). Distribuzione del rischio insediativo, diagnosticato in base a parametri morfologici (pendenze e altimetrie), funzionali (prossimità alle reti infrastrutturali e accessibilità delle aree) e strutturali (servizi e funzioni con effetti di attrazione e catalizzazione in genere), nel fondovalle del Paglia, presso Orvieto.
Fonte: immagini fornite dall'autore.

Il mosaico paesaggistico rurale dei soprassuoli agricoli e forestali può fronteggiare le trasformazioni infrastrutturali e insediative con prestazioni di compensazione assai carenti, per la bassa vulnerabilità opponibile a tali impatti, dovuta alla progressiva semplificazione ecologica e semiologica subita negli ultimi cinque decenni.

Nei tratti di maggiore promiscuità tra il fiume e le grandi infrastrutture viarie è opportuno incrementare la dotazione protettiva del paesaggio, con interventi naturalistici di sviluppo delle formazioni vegetali di ripa e di forestazione e/o equipaggiamento vegetale ad elevata densità, riferiti agli spazi attualmente coltivati con ordinamenti agricoli coincidenti con quelli di aree con diverse condizioni di fragilità paesaggistica relativa alla collocazione.

I principali nodi idrografici (relativi ai corsi dei fiumi Paglia e Tevere) sono ambiti prioritari per la progettazione e l'attuazione di misure di intervento idonee a esprimere i rilevanti potenziali intrinseci di conservazione e miglioramento del paesaggio e, in quanto tali, costituiscono ambiti ad elevata sensibilità.

Quanto illustrato mostra che assumere le reti ecologiche e le reti idrografiche come basi strutturali del progetto paesaggistico può significare sovente capovolgere priorità e prassi consolidate. Di fronte ai gradi di congestionamento e di conflittualità del paesaggio registrabili oggi in molti territori (in primis quelli fluviali), sembra destinata a consolidarsi e a diffondersi la consapevolezza che non si tratti di un'alternativa.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

ANPA, INU, *Linee guida per la gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale: indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale*, Ricerca scientifica, responsabile per l'ANPA, Matteo Guccione; responsabile scientifico per l'INU Attilia Peano, 2001 (manoscritto).

BATTISTI C., *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche, un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica*, Provincia di Roma, Roma 2004.

BAUDRY J., MERRIAM H.G., *Connectivity and connectedness: functional versus structural pattern in Landscape*, in *Connectivity in Landscape Ecology*, Proceedings of the 2nd International Seminar of IALE, 29, Munstershe Geographishe Arbaiten, 1988.

BISOGNI L.G., GARIBOLDI A., MALCEVSCHI S., *Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale*, Il Verde Editoriale, Milano 1996.

BOITANI L., *La tutela e la valorizzazione della biodiversità terrestre in Italia: appunti per la Rete Ecologica Nazionale*, Seminario nazionale *Conservazione della natura e sviluppo locale: il sistema delle aree protette e la Rete Ecologica Nazionale*, ECOLAVORO99, Legambiente, Ministero dell'Ambiente, Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali, Firenze, 14 dicembre 1999.

COOK E.A., VAN LIER H.N. (a cura di), *Landscape planning and ecological networks*, Elsevier, Amsterdam 1994.

DI FIDIO MARIO, *Teoria e prassi delle reti ecologiche. Dall'isolamento all'integrazione della difesa della natura*, intervento al Seminario di studio del Dottorato di ricerca in Progettazione Paesistica *Le reti ecologiche. Strategie di equipaggiamento paesaggistico e miglioramento ambientale*, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Urbanistica e Pianificazione del Territorio, Firenze 26 maggio 1999, in *Quaderni della Ri-Vista Ricerche per la progettazione del paesaggio*, n. 1, vol. 1, Università di Firenze, Firenze 2004.

DIMAGGIO C., GHIRINGHELLI R. (a cura di), *Reti ecologiche in aree urbanizzate*, Provincia di Milano - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, atti del Seminario di Milano del 5 febbraio 1999, Franco Angeli, Milano 1999.

DRAMSTAD W.E., OLSON J.D., FORMAN R.T.T., *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*, Harvard University Graduate School of Design - Island Press - American Society of Landscape Architects, Washington 1996.

FILPA A, ROMANO B. (a cura di), *Pianificazione e reti ecologiche*, Planeco, Gangemi Ed., Roma 2003.

FORMAN R.T.T., *Land mosaics, the ecology of landscapes and regions*, Cambridge 1995.

JONGMAN R.H.G., *Nature conservation planning in Europe: developing ecological networks*, Landscape and Urban Planning, 32, 1995.

Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, *La valorizzazione delle risorse ambientali nelle politiche di sviluppo "La rete ecologica nazionale"*, Note informative, Ministero dell'Ambiente, Roma 1999.

PAOLINELLI GABRIELE, *La frammentazione del paesaggio periurbano - Criteri progettuali per la riqualificazione della piana di Firenze*, Firenze University Press, Firenze 2003.

PAOLINELLI GABRIELE, *La frammentazione paesistica*, in RIZZO GIULIO G. (a cura di), *Leggere i luoghi*, Aracne, Roma 2004.

PAOLINELLI GABRIELE, *LOTO – Landscape Opportunities. Frammentazione paesistica: permanenze e interferenze nel territorio di Conegliano*, Regione Veneto, Venezia 2005.

Provincia di Bologna, Assessorato Ambiente, Servizio Pianificazione Paesistica, *Piano programmatico per la conservazione e il miglioramento degli spazi naturali nella provincia di Bologna*, Bologna 2000.

REGGIANI G., BOITANI L., AMORI G., *I "contenuti" di una rete ecologica*, Atti del Convegno *"Reti ecologiche, azioni locali di gestione territoriale per la conservazione dell'ambiente"*, Gargnano, 12-13 ottobre 2000.

ROMANO BERNARDINO, *La continuità ambientale nella pianificazione*, Urbanistica, n. 112, 1999.

ROMANO BERNARDINO, *Continuità ambientale. Pianificare per il riassetto ecologico del territorio*, Andromeda Editrice, Teramo 2000.

ROMANO BERNARDINO, *Ambiente e Piano*, Andromeda Editrice, Roma 2005.

ROMANO BERNARDINO, *La continuità ambientale: concezione e applicazione*; *L'armatura ecorelazionale: misure strutturali di controllo della frammentazione paesistica*, in PAOLINELLI GABRIELE e altri, *Frammentazione paesistica: permanenze e interferenze nel territorio di Conegliano*, Regione del Veneto, Venezia 2005.

[1] L. Boitani, *La tutela e la valorizzazione della biodiversità terrestre in Italia: appunti per la Rete Ecologica Nazionale*, Seminario nazionale *Conservazione della natura e sviluppo locale: il sistema delle aree protette e la Rete Ecologica Nazionale*, ECOLAVORO99, Legambiente, Ministero dell'Ambiente, Federazione Italiana Parchi e Riserve Naturali, Firenze, 14 dicembre 1999.
[2] Mario Di Fidio, *Teoria e prassi delle reti ecologiche. Dall'isolamento all'integrazione della difesa della natura*, intervento al Seminario di studio del Dottorato di ricerca in Progettazione Paesistica *Le reti ecologiche. Strategie di equipaggiamento paesaggistico e miglioramento ambientale*, Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Urbanistica e Pianificazione del Territorio, Firenze 26 maggio 1999, in *Quaderni della Ri-Vista Ricerche per la progettazione del paesaggio*, n. 1, vol. 1, Università di Firenze, Firenze 2004.
[3] ANPA, INU, *Linee guida per la gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale: indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale*, Ricerca scientifica, responsabile per l'ANPA, Matteo Guccione; responsabile scientifico per l'INU Attilia Peano, 2001 (manoscritto).
[4]Gruppo di lavoro Regione del Veneto: V. Fabris, A. Camatta, B. Faganello, L. Mavian, S. Bressan. Gruppo di consulenza: B. Guccione, A. Meli, G. Paolinelli, B. Romano, F. Fasano, R. Riannetti, L. Latini, E. Morelli, NEMO srl, D. Agostini, E. Campus, S. Cappellini, C. Lenzi, S. Olivieri, M. Saragoni, A. Valentini, P. Venturi.
[5]Gruppo di consulenza Parco Fluviale Paglia: B. Guccione, G. Paolinelli, P. Venturi. Gruppo di consulenza RERU: supervisione e coordinamento – Direzione Politiche Territoriali, Ambiente e Infrastrutture - Regione Umbria: P. Teti, R. Segatori, M. G. Possenti, Università di Cambridge e Reading UK, G. Pungetti; geobotanica: Università degli Studi di Camerino, responsabile: E. Orsomando, M. Raponi, F.M. Tardella; zoologia: Università degli Studi di Perugia - responsabile: B. Ragni, Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia, A. Mandrici, L. Bizzarri, F. Vercillo, Osservatorio Faunistico Regionale dell'Umbria, L. Ghetti, U. Sergiacomi, F. Velatta, M. Magrini; analisi insediativa e pianificazione: Università degli Studi dell'Aquila, responsabile B. Romano, G. Tamburini, G. Corridore, A. Gualtieri, S. Ciabò; ecologia del paesaggio: Alterra Green World Institute Wageningen NL, B. Pedroli, T. Van Der Sluis: gis e territorial information system: Servizio Promozione e Valorizzazione Sistemi Naturalistici e Paesaggistici Regione Umbria: M. Vizzari.
[6] Bernardino Romano, *Continuità ambientale. Pianificare per il riassetto ecologico del territorio*, Andromeda Editrice, Teramo 2000; Bernardino Romano, *Ambiente e Piano*, Andromeda Editrice, Roma 2005; Bernardino Romano, *La continuità ambientale: concezione e applicazione; L'armatura ecorelazionale: misure strutturali di controllo della frammentazione paesistica*, in Gabriele Paolinelli e altri, *Frammentazione paesistica: permanenze e interferenze nel territorio di Conegliano*, Regione del Veneto, Venezia 2005.

ACQUE, FIUMI E PAESAGGI FLUVIALI: UNA LETTURA IN CHIAVE IDRO-GEO-MORFOLOGICA

Giuseppe Gisotti*
** Presidente SIGEA - Società Italiana di Geologia Ambientale*

GENERALITÀ. IL PAESAGGIO FLUVIALE

Il fiume può essere assimilato ad una macchina idraulica che deve obbedire alla legge della massima efficienza del canale nel trasmettere da monte a valle il flusso d'acqua e di sedimenti: pertanto è necessario il minimo attrito tra fluido e pareti del canale (a parità di sezione trasversale), quindi esso tende continuamente ad assumere la forma plano-altimetrica che permetta tale massima efficienza.

Se studiamo la trasformazione di una tipica valle fluviale europea nel corso degli ultimi duemila-duemilacinquecento anni, ci accorgiamo che il suo paesaggio si trasforma da quasi naturale a fortemente antropizzato e le maggiori modificazioni sono state indotte dalla deforestazione, dal drenaggio delle aree paludose, dall'erosione e dalla sedimentazione. Si è passati dall'alveo in equilibrio con la pianura alluvionale ad un alveo canalizzato e spesso pensile sulla stessa pianura. Tale artificializzazione, spesso necessaria per permettere la colonizzazione da parte dell'uomo della pianura alluvionale, ricca di molte risorse naturali, ha d'altro canto incrementato i rischi idrogeologici, in particolare il rischio di alluvione.

L'ANALISI GEOMORFOLOGICA DELL'AMBIENTE FLUVIALE QUALE STRUMENTO DI CONOSCENZA PER LA PIANIFICAZIONE E LA GESTIONE DEL PAESAGGIO

Allo scopo di conoscere meglio la dinamica fluviale, quale condizione necessaria per poter gestire e pianificare gli insediamenti e le infrastrutture nella pianura fluviale, abbiamo a disposizione l'analisi geomorfologica fluviale, che può avvalersi di alcuni metodi.

Il primo è relativo ai "patterns di drenaggio", ossia le forme o modelli del reticolo fluviale controllate dalla litologia e dalla tettonica, che ci possono aiutare a comprendere l'origine e la possibile evoluzione, nei tempi lunghi, di tali modelli[1]. Ad esempio il reticolo "dendritico" si forma su rocce a litologia uniforme, come le formazioni del "macigno" o della "marnoso-arenacea", dove non sono troppo disturbati da accidenti tettonici. Il reticolo "rettangolare" è condizionato da sistemi di faglie e fratture ortogonali. Nel reticolo "radiale" i corsi d'acqua scendono da un forte rilievo conico, ad esempio un vulcano. Il reticolo "parallelo" (o a "coda di cavallo") è caratteristico dei ripiani tufacei del Lazio, dotati di deboli pendenze e costituiti da rocce vulcaniche tenere.

Un altro metodo di studio è quello relativo alle "configurazioni d'alveo"[2].

Per configurazione d'alveo si intende l'insieme delle varie unità fisiografiche che, assumendo forme tipiche e combinandosi secondo rapporti geometrici relativamente costanti, danno luogo al tracciato planimetrico di un corso d'acqua. Il termine dinamica fluviale ha invece un significato più ampio in quanto si riferisce a tutte le modificazioni a cui un corso d'acqua va soggetto, siano esse naturali o meno, e implica variazioni nella geometria e nel tracciato altimetrico e planimetrico di un alveo, comprendendo quindi anche la morfologia fluviale ma, soprattutto, il passaggio da una configurazione a un'altra come adeguamento a mutate condizioni al contorno. Va da sé che configurazione e dinamica fluviale sono il substrato dei paesaggi fluviali.

Il mantenimento di una configurazione fluviale, l'alterazione di equilibri preesistenti o la tendenza verso un diverso assetto morfologico si realizzano attraverso l'azione di vari processi fluviali (erosione, deposizione, eccetera), che costituiscono i meccanismi essenziali per il funzionamento della macchina fiume. Tali processi sono presenti, sebbene con intensità ed efficienza diverse, in tutti i tipi di alveo e non sono quindi specifici di alcuna configurazione. Lo stesso vale per i parametri fisici ossia idrogeomorfici (idraulico - idrologici, sedimentari, topografici, eccetera) che innescano, controllano o annullano i vari processi fluviali.

L'evoluzione naturale della dinamica e quindi della morfologia fluviale può comportare danni alle opere umane realizzate nelle aree fluviali investite da tali cambiamenti. Nella valutazione del rischio idrogeologico di aree limitrofe ad un corso d'acqua è opportuno ricorrere, oltre all'approccio tradizionale basato sulla casistica delle alluvioni in relazione ai tempi di ritorno (campo di precipuo interesse degli ingegneri idraulici), anche all'analisi della "stabilità" geomorfologica dell'alveo, sia in senso planimetrico che altimetrico. Un alveo fluviale può essere definito "stabile" quando la sua forma e le sue dimensioni non variano significativamente in una scala temporale dell'ordine dei dieci-cento anni. Si fa riferimento al concetto di "stabilità" (o, al suo contrario, "instabilità") della configurazione fluviale che, in particolare per i fiumi meandriformi, si può misurare con i parametri "velocità di migrazione laterale dell'ansa fluviale" e/o di "velocità di migrazione dell'ansa lungo l'asse della valle", allorché tali parametri fanno cambiare forma e dimensioni dell'alveo nell'arco temporale sopra espresso.

In letteratura si è soliti distinguere cinque configurazioni d'alveo (o andamenti fluviali) principali secondo lo schema riportato (figura 1), dove sono indicati, seppure in maniera esemplificativa, anche i parametri che maggiormente ne influenzano la forma planimetrica.

Un tipico parametro è la "sinuosità", ovvero il rapporto tra la lunghezza del corso d'acqua e la lunghezza della valle; il suo valore va da un minimo di uno (fiumi rettilinei) ad un massimo di due o poco più (fiumi meandriformi) e solo raramente è superiore a tre.

Le principali configurazioni d'alveo riconosciute in letteratura sono: fiumi rettilinei; fiumi a canali intrecciati (*braided*); fiumi pseudomeandriformi (*wandering*); fiumi meandriformi; fiumi anastomizzati.

I corsi d'acqua a canali intrecciati sono molto attivi, dotati di alta energia e capacità di trasporto, distruggono e ricostruiscono continuamente le loro strutture sedimentarie, ossia le barre. Sono caratteristici di pianure alluvionali ghiaiose e quasi sempre hanno elevate pendenze di fondo. I canali hanno un rapporto larghezza/profondità generalmente superiore a quaranta con valori fino a trecento ed oltre. Essi sono caratterizzati da ampi e frequenti spostamenti sia delle barre che dei canali, con conseguente loro abbandono. Questi movimenti laterali, seppure frequenti, non sono tali, in un arco di tempo breve (alcuni anni), da indurre variazioni della sinuosità o del perimetro bagnato; in tempi lunghi possono invece portare a sostanziali modificazioni dell'alveo e, soprattutto, a modificazioni laterali considerevoli. Tutto ciò significa che se imprigioniamo un corso d'acqua di questo tipo tra due argini, esso troverà, se non nei tempi brevi, sicuramente nei tempi medi e/o lunghi, l'energia sufficiente per demolire gli argini e alluvionare terreni che l'uomo riteneva ormai sicuri. Fiumi a canali intrecciati si trovano nell'arco alpino (ad esempio Tagliamento), nell'Appennino (ad esempio alto Tevere), in Basilicata (ad esempio Sauro, Basento tra gli scali di Ferrandina e Pisticci).

I fiumi meandriformi sono quei corsi d'acqua il cui tracciato planimetrico mostra anse curvilinee (meandri) che si susseguono in modo più o meno ripetitivo ed uniforme. La loro sinuosità è superiore a uno virgola cinque e può arrivare fino a tre.
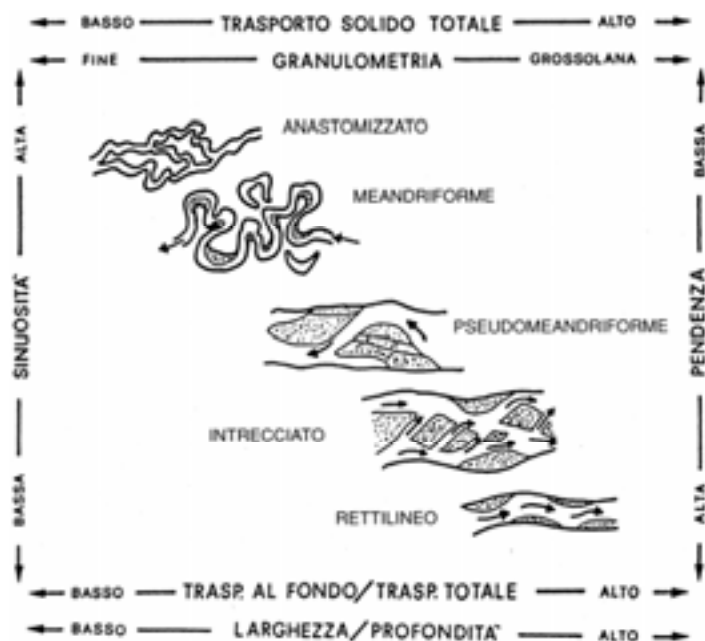
Figura 1. Le principali configurazioni d'alveo in corrispondenza dei parametri idro-geo-morfici che le controllano.

Sono caratterizzati da pendenze molto modeste, al di sotto anche di 0,001. Una loro caratteristica è l'elevata mobilità del canale che si realizza attraverso la migrazione e il taglio dei meandri. Il meccanismo combinato di erosione della sponda esterna e sedimentazione nella parte interna fa sì che il meandro si sposti sia trasversalmente che longitudinalmente rispetto all'asse della valle; questi fenomeni costituiscono un'importante categoria di pericoli idrogeologici per il territorio investito da tale migrazione. Esempi di tale configurazione sono il Po, il basso corso dell'Arno, del Tevere, del Volturno, del Garigliano.

Le variazioni che hanno interessato durante l'ultimo secolo i caratteri morfodinamici di tanti fiumi italiani si possono spiegare con un progressivo adattamento di questi corsi d'acqua a mutate condizioni di deflussi, sia liquidi che solidi, e alla costruzione di opere in alveo. Tali adattamenti riguardano, ad esempio, la riduzione della larghezza dell'alveo, l'incisione (approfondimento) dell'alveo. Applicazioni dei principi e dei metodi, peraltro in gran parte empirici, relativi alla dinamica e alla geomorfologia fluviale secondo l'approccio sopra descritto sono numerosi in varie parti del mondo; a titolo di esempio si rimanda ad Autori Vari (1999)[3].

I fiumi vengono studiati anche sotto l'aspetto della "evoluzione verticale dell'alveo". Ad esempio è stata operata una suddivisione schematica del fiume Arno (a valle della diga di Levane) e del suo affluente fiume Sieve in base all'entità degli abbassamenti del fondo (ricostruiti confrontando i profili longitudinali di anni diversi) e alla ubicazione dei punti di attività estrattiva di materiale inerte in alveo o nella pianura adiacente. Sono stati individuati i seguenti tratti: 1) tratti con abbassamento del fondo limitato (inferiore a cinquanta centimetri) o assente, o localmente in sedimentazione; 2) tratti con abbassamento del fondo mediamente inferiore ai due metri; 3) tratti con abbassamento del fondo mediamente compreso tra due e quattro metri; 4) tratti con abbassamento del fondo mediamente compreso tra quattro e sei metri; 5) tratti con abbassamento del fondo mediamente superiore ai sei metri; 6) ubicazione dei punti di estrazione di inerti in alveo o nella pianura[4].

La conoscenza sistematica di tali abbassamenti di fondo è necessaria per pianificare varie attività, da quella estrattiva a quella urbanistica, con ripercussioni anche sulla pianificazione paesistica.

La “Analisi Geomorfica Quantitativa” (AGQ) dei bacini fluviali, introdotta da Horton (1945)[5], ha portato all’inserimento di elementi numerici nella classificazione ed interpretazione del reticolo fluviale di un bacino idrografico. I parametri sono ad esempio il *numero d’ordine* dei segmenti fluviali, la *densità di drenaggio* del bacino.

La AGQ serve per vari scopi, ad esempio per prevedere l’erodibilità del terreno.

Un uso di tali indici è quello relativo alla *valutazione delle risorse visive dei fiumi*, secondo gli studi di Morisawa (1976)[6]: infatti le caratteristiche visive rispecchiano una gerarchizzazione dimensionale del reticolo fluviale, delle valli e dell’alveo, che varia da monte a valle nel bacino secondo regole precise. Questo metodo è stato applicato da Giusti e Gisotti (1995)[7] per il bacino del fiume Serchio (Lucca).

Un aspetto interessante riguarda i rapporti fra geomorfologia fluviale e vita vegetale e animale. È necessario infatti cercare tutte le possibili interazioni tra i parametri fisici (abiotici) e quelli biotici nei lavori in campo ecologico e paesaggistico. Vi sono alcuni ecosistemi, come il suolo e il fiume, che facilitano tali rapporti. Il fiume rappresenta un esempio emblematico dell’interferenza tra componenti abiotiche e biotiche in un ecosistema, poiché in esso sono presenti e interagiscono strettamente le acque fluenti, le acque sotterranee, il substrato litoide, i sedimenti, il microclima, le piante e gli animali.

Il *River Continuum Concept*[8] propone una visione unificante degli ecosistemi fluviali, che richiama l’attenzione sulla stretta dipendenza della struttura e delle funzioni delle comunità biologiche (in particolare gli invertebrati) dalle condizioni geomorfologiche e idrauliche medie del sistema fisico, partendo dalle dimensioni del corso d’acqua, da quelli montani (primo - terzo ordine secondo la AGQ), passando ai fiumi di media grandezza (quarto - sesto ordine) fino ai grandi fiumi (di ordine superiore al sesto)[9].

LA RISORSA FIUME. LE GRANDI CITTÀ SUI FIUMI FONDATE PER SFRUTTARE L’ABBONDANZA DI RISORSE IDRICHE, DI FORZA MOTRICE, DI INERTI, DI FLORA E DI FAUNA, DI SPAZIO

La fondazione di una città o di un suo nuovo quartiere crea un paesaggio ben diverso da quello naturale precedente, con alte, spoglie rupi di cemento e di vetro, profondi canyon urbani e lunghe monotone pianure, talvolta interrotte da fiumi naturali o rettificati artificialmente o da nuovi corpi idrici. La creazione di questo nuovo paesaggio coinvolge la modificazione massiccia della circolazione dell’energia, dell’acqua e della materia. Però il nuovo scenario non può essere creato senza fare i conti con il paesaggio e il substrato preesistenti. I processi geomorfici[10] influenzeranno sempre la vita della città e d’altra parte le fondazioni degli edifici e delle infrastrutture dovranno essere progettate per essere stabili sui terreni sotto di loro. In altre parole, il sito di una città dovrà adeguarsi ad una combinazione di vari aspetti della componente suolo-sottosuolo.

Pertanto, il ruolo dell’ambiente geologico nella scelta del sito dove fondare la città è stato sempre presente nell’operato dei fondatori, sia per quanto riguarda le limitazioni imposte dalla componente ambientale “suolo-sottosuolo” e quindi anche dai pericoli geologici, che per la presenza di processi geomorfici e di georisorse necessarie allo sviluppo dell’insediamento, quali acque potabili, corpi idrici navigabili, materiali di cava, suoli fertili, eccetera[11].

Gli esempi sono numerosi e se ne ricordano alcuni tra i più antichi, dove l’uomo ha saputo sfruttare a proprio vantaggio sia la morfologia del sito, per passare un fiume o per difendersi da attacchi ostili, sia le georisorse locali. Esempi sono quelli di Roma, di Londra, ma anche di Firenze, Parigi, Vienna, eccetera.

Già a partire dalla media Età del Bronzo (XIII-XII secolo a. C.) gli scambi commerciali che si svolgevano tra il Lazio meridionale e l’Etruria, e in generale tra i territori a nord e a sud del fiume Tevere, trovarono la convenienza di oltrepassare il Tevere in corrispondenza di un isolotto al centro del fiume, che permetteva un più facile attraversamento. In questo punto strategico si ebbe uno dei primi insediamenti, allo scopo di controllare i traffici. In particolare l’insediamento si sviluppò sul colle erto prossimo al guado, che lo dominava.

Questa posizione elevata venne scelta non solo perché permetteva più facili azioni di difesa-offesa, ma anche perché probabilmente l'area ai piedi del colle e prossima al fiume era acquitrinosa e pertanto malsana. I primi abitanti del luogo furono avvantaggiati dalla situazione geomorfologica (passaggio del fiume e colle), dalla presenza di sorgenti con ottima acqua potabile, dall'abbondanza di materiale lapideo ma facilmente lavorabile, il tufo vulcanico, e dai fitti boschi presenti sul colle, il cui legname oltre che per gli usi domestici servì probabilmente anche per alimentare forni fusori per metalli. Questo insediamento costituì verosimilmente il primo nucleo urbano di Roma, intorno al 750 a. C.; anche col passare del tempo il colle Capitolino (Campidoglio) e l'isolotto (Isola Tiberina) mantennero un ruolo preminente nelle vicende della città.

Figura 2. Il Tevere e l'Isola Tiberina.

Londra fu fondata nel più conveniente attraversamento di un fiume soggetto a maree, in un luogo dove il Tamigi aveva terrazzi alluvionali ghiaiosi su ambedue le rive[12]. Sia a monte che a valle del sito e ad est, paludi occupavano le sponde fluviali.

Londra fu fondata come città coloniale pianificata, nel luogo più favorevole dell'area, evitando i terreni paludosi e occupando quelli asciutti e ben drenati. Una valutazione, consapevole o intuitiva, della geomorfologia e del drenaggio del sito fu eseguita dagli amministratori coloniali Romani prima di decidere sull'utilizzo del luogo.

Le autorità coloniali avranno pensato alle necessità di una comunità urbana all'altezza degli stili di vita e della tecnologia dei loro tempi. Man mano che la città crebbe, nei secoli successivi, i fattori economici provocarono l'espansione dell'edificato su terreni di fondazione molto meno idonei rispetto ai precedenti, e incoraggiarono lo sviluppo e l'applicazione di nuove tecnologie per utilizzare parte della piana alluvionale del Tamigi, per costruire bacini portuali e, più tardi, abitazioni e stabilimenti industriali anche dove si trovavano le paludi.

Questo nuovo sviluppo urbanistico ha richiesto molta attenzione, non solo ai problemi di fondazione, ma anche agli effetti del costruito sul paesaggio circostante, sui fiumi adiacenti e sui luoghi situati a valle della città.

La pianura alluvionale può essere inondata dal fiume in seguito a precipitazioni intense. Non tutta la pianura viene inondata ogni anno, essa può essere immune da inondazioni per decenni e poi essere rapidamente coperta da acque fangose, ricche anche di detriti di grosse dimensioni, talvolta artificiali.

Strade e ferrovie che attraversano una piana alluvionale possono costituire sbarramenti per il libero deflusso delle acque in caso di piena: ponti e tombini dovrebbero regolare il volume delle acque che può passare a valle durante le piene, in modo da evitare che a monte delle barriere le aree possano essere alluvionate, ma ciò che è stato previsto dai costruttori qualche volta non si verifica. D'altra parte spesso agli intrinseci fattori naturali della pericolosità si aggiungono fattori antropici, dovuti al tumultuoso sviluppo socio-economico che non vuole o non sa dare la dovuta importanza ai fenomeni naturali e alla loro infausta combinazione con quelli antropici.

I casi di alluvione delle città italiane situate nelle aree di fondovalle sono numerosissimi e sono documentati fin dal periodo greco-romano.

Ad esempio, il Tevere ha da sempre inondato Roma con effetti, spesso, catastrofici: nel dicembre 1870, una grande piena del fiume, rimasta finora insuperata, determinò un prolungato allagamento di gran parte della città, da pochi mesi diventata capitale dell'Italia unificata, tanto che il nuovo Parlamento legiferò in tempi brevi, allo scopo di realizzare grandi opere per mitigare il rischio di inondazione, i Muraglioni.

È rimasta nella memoria collettiva la grande e disastrosa alluvione di Firenze del novembre 1966. L'intero centro storico della città venne invaso da acqua e fango poiché l'Arno tracimò in più punti, per insufficienza dell'alveo a contenere la portata di piena (da considerarsi eccezionale in quanto caratterizzata da un tempo di ritorno di trecento anni).

Le cause concomitanti nel provocare l'alluvione sono consistite, anzitutto, nella presenza di due serbatoi idroelettrici costruiti sull'Arno, a monte di Firenze, in luoghi dove non avrebbero potuto resistere a un'onda imponente di piena, per cui, onde evitare lo sfasciamento delle dighe, furono effettuati rapidi rilasci di notevole entità, ma più che altro nella mancata realizzazione di opere di difesa "indiretta" dalle esondazioni (serbatoi di modulazione o di laminazione delle piene).

Più recente è stata la catastrofe idrogeologica che ha colpito, nei primi giorni di settembre 2005, New Orleans nella Louisiana, città con oltre settecentomila abitanti situata sulle rive del fiume Mississippi, per la maggior parte costruita al livello e sotto il livello del mare e del fiume: ciò ha reso necessaria la costruzione di argini a protezione dell'abitato dalle inondazioni fluviali.

In occasione dell'uragano Katrina la città è stata alluvionata, con gravi danni e numerosi morti, poiché gli argini costruiti lungo il fiume hanno ceduto.

Sempre nel 2005, un'alluvione ha colpito la "sitibonda" Puglia, in particolare la provincia di Bari, a significare che le inondazioni possono verificarsi anche in aree che sembrano immuni da tali catastrofi (figura 3).

L'identificazione dell'area che probabilmente sarà inondata da una piena di un definito tempo di ritorno è una necessità cruciale per la razionale pianificazione dell'uso del suolo in una pianura alluvionale, il che corrisponde ai vari aspetti della "pianificazione di bacino".

Nella zonizzazione della pianura alluvionale, in merito all'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, la geomorfologia gioca un ruolo importante nella valutazione di come le forme e i gradienti del canale fluviale influenzano i livelli di piena e la pendenza della superficie della corrente nel suo passaggio attraverso un'area urbana. Laddove i dati sui precedenti deflussi fluviali non esistano o siano carenti, la geomorfologia può aiutare nell'identificazione delle forme della pianura alluvionale e dei corpi sedimentari e, inoltre, può suggerire come il territorio dovrebbe essere "zonizzato" per lo sviluppo urbano.

Figura 3. Un'area alle porte di Bari inondata da un tributario del Torrente Picone durante l'evento del 22-23 ottobre 2005.

LA DIFESA DALLE ALLUVIONI: LE OPERE RIGIDE, INVASIVE

Col termine *canalizzazione* si intendono tutte quelle opere di ingegneria che producono modifiche alla morfologia naturale di un corso d'acqua e che sono volte al controllo delle piene, al miglioramento del drenaggio, al mantenimento di condizioni favorevoli per la navigazione, alla riduzione e/o controllo dell'erosione di sponda e alla necessità di posizionare in prossimità dell'alveo, e successivamente difendere, dall'erosione fluviale opere lineari quali strade e autostrade, ferrovie, canali adduttori, gasdotti, eccetera[13].

I più comuni interventi ingegneristici che comportano opere di canalizzazione in senso lato sono: rettifiche, risagomature della sezione (allargamenti ed approfondimenti), arginature, protezioni di sponda, rivestimenti totali[14].

Queste opere possono indurre sia effetti fisici che biologici, e questi possono manifestarsi immediatamente (addirittura durante la realizzazione dell'intervento stesso) o a breve, medio e lungo termine.

In questa sintetica trattazione saranno considerati solo gli effetti fisici.

La canalizzazione di un alveo fluviale implica comunemente la variazione di alcuni tra i principali parametri idrogeomorfici quali pendenza, larghezza, profondità, scabrezza e dimensioni dei sedimenti. Di conseguenza viene alterato il preesistente equilibrio naturale; e il corso d'acqua reagirà adeguandosi alle nuove condizioni attraverso la variazione degli altri parametri idrogeomorfici (velocità del flusso, capacità di trasporto, potenza della corrente, sinuosità, eccetera). Nel seguito si accenna agli effetti del più comune tipo di canalizzazione, la rettifica.

La rettifica avviene attraverso il raccorciamento del canale fluviale (di solito meandriforme) e l'incremento della pendenza del letto, per cui si passa dalla sezione naturale dell'alveo ad una forma a trapezio (o almeno regolare) e, in planimetria, da un andamento meandriforme ad uno tendenzialmente rettilineo.

Figura 4. Fiume Basento: meandro in corso di rettificazione, nel 1990.

Il taglio artificiale dei meandri avviene attraverso i "drizzagni" e/o gli "scolmatori di piena" e centra il bersaglio solo in parte ed anzi spesso porta ad effetti controproducenti.

Si possono verificare alcuni ordini di problemi.

A. Dal punto di vista dell'energia in gioco, l'aumento della velocità della corrente e quindi dell'energia disponibile favoriscono l'erosione del letto nel tratto rettificato: infatti, vi sono condizioni che accentuano il trasporto di sedimenti rispetto a quello proveniente da monte del tratto rettificato; questo deficit sedimentario viene compensato dal materiale del letto, dando così luogo ad una sua degradazione che si traduce in un'erosione di fondo che si propaga verso monte a partire dal tratto rettificato.

B. Sotto l'aspetto idraulico, l'ampliamento del canale fluviale provoca l'accelerazione della trasmissione delle onde di piena attraverso il tratto di canale allargato e, con la drastica riduzione della capacità di laminazione delle piene da parte della pianura alluvionale, l'incremento delle portate massime a valle del tratto rettificato.

Da quanto detto si desume che le opere di rettifica innescano una serie di condizioni di disequilibrio, con conseguenti danni alle opere sulle sponde e a quelle di attraversamento dei fiumi, condizioni che necessitano a loro volta di interventi di stabilizzazione.

In particolare, le rettifiche dovrebbero essere sempre seguite da lavori di difesa delle sponde. Infatti, in risposta agli effetti negativi menzionati, in assenza di opere di mantenimento, il corso d'acqua tende con il tempo a riprendere la sua configurazione morfologica iniziale. Sono numerosi in tutto il mondo i casi di condizioni di disequilibrio derivati dalle opere di rettifica.

Anche nel nostro Paese esistono molti casi simili. Il fiume Arno, per esempio, è stato sottoposto ad accorciamenti del tracciato naturale sin dall'epoca storica. Nel Valdarno Superiore, in particolare, è stata realizzata, a partire dal 1700, un'estesa opera di rettifica, accompagnata da imponenti arginature, in un tratto caratterizzato da una spiccata sinuosità dell'alveo naturale. Attualmente, il fiume ha un andamento del tracciato di magra che mostra una certa sinuosità, e lo sviluppo di anse assimilabili a veri e propri meandri (così come apparivano agli inizi del 1700) viene contrastato dagli argini artificiali. Le zone in cui il canale di magra aderisce all'argine con l'esterno di un'ansa diventano però punti di instabilità e durante gli eventi di piena più consistenti si verificano notevoli fenomeni di erosione di sponda. Ciò testimonia la tendenza del fiume a ripristinare la sua originaria configurazione, nonostante il fatto che in anni più recenti siano stati effettuati altri interventi antropici di notevole peso (le dighe di La Penna e di Levane, l'estrazione di grandi quantità di materiali d'alveo, arginature, eccetera) i cui effetti si sono sicuramente sovrapposti a quelli legati alla rettifica.

Una delle recenti canalizzazioni in Italia è stata quella del fiume Basento, avvenuta alla fine degli anni Ottanta (figura 4), eseguita allo scopo di ridurre il rischio di alluvione nelle campagne circostanti; con questa operazione l'ambiente e il paesaggio fluviale sono stati radicalmente modificati[15].

Anche il fiume Sangro, in Abruzzo, ha subito la stessa operazione, nella metà degli anni Ottanta; una piena del fiume, nel novembre 1991, ha semidistrutto le strutture di canalizzazione, consentendo al fiume di ripristinare una certa diversità morfologica dell'alveo[16].

Un caso particolare di canalizzazione è la realizzazione di alte arginature nei tratti di fiume che attraversano le città, come gli argini artificiali dell'Arno a Firenze e i "Muraglioni" a Roma. In tal caso questa tipologia di opera è ineludibile.

CONVIVERE CON IL FIUME: OPERE MORBIDE, CASSE DI ESPANSIONE, RINATURALIZZAZIONE, PARCHI FLUVIALI

Per quanto concerne i differenti criteri per contrastare le inondazioni, alternativi alla canalizzazione, si accenna anzitutto al criterio di intervenire sul bacino idrografico mediante opere cosiddette "estensive", del tipo "sistemazioni idraulico-forestali", oppure a quello di realizzare dighe (laghi artificiali) aventi anche la funzione di laminazione delle piene. Opera avente lo scopo esclusivo di laminazione delle piene è la cassa di espansione, per cui viene costruito un basso sbarramento del fiume il quale crea a monte un esteso bacino arginato, lasciato libero da attività umane ad alto reddito: in caso di piena l'acqua si espande nella "cassa" e viene restituita a valle lentamente attraverso lo sbarramento, evitando l'inondazione delle aree poste a valle.

L'impatto ambientale di tali interventi è, a giudizio della generalità degli esperti, significativamente minore rispetto alla rettificazione ed il loro costo è sensibilmente minore rispetto a quello dei drizzagni e degli scolmatori[17]. Inoltre, le casse di espansione si prestano alla realizzazione di "zone umide" e di "parchi fluviali", come nel caso del fiume Secchia nei pressi di Modena (figura 5).

Gli esempi di aree esondabili adibite a impieghi non impegnativi, senza realizzare abitazioni o industrie, ossia opere a forte rischio di alluvione, ma realizzando aree per il verde pubblico e lo svago, sono numerosi nel mondo[18]. Un esempio è il Parco fluviale di Miribel a Lione, situato alla confluenza tra il Rodano e la Saône.

Figura 5. La cassa di espansione del fiume Secchia. 1) manufatto regolatore, sbarramento poco elevato posto sul fiume, che assicura il normale deflusso delle acque; 2) traversa, alla quale è affidata la stabilità dello sbarramento principale contro eventuali fenomeni di scalzamento; 3) sfioratore laterale, che consente il deflusso delle acque di piena nella cassa di espansione; 4) scaricatore, che permette alle acque accumulate nella cassa di defluire di nuovo in alveo.

Figura 6. Il Parco fluviale di Miribel a Lione.

Qui, in un'area degradata interessata per molto tempo dall'attività estrattiva, è stata realizzata una zonizzazione con diverse funzioni: cassa di espansione, verde pubblico per lo svago, spazio naturale per la salvaguardia della flora e della fauna. In pratica, si è passati da un'area paesaggisticamente degradata, disordinata, ad un'area caratterizzata da un paesaggio funzionale sia dal punto di vista idraulico che ecologico (figura 6).

IN CONCLUSIONE

I fiumi si evolvono continuamente: un'ansa in erosione è un fenomeno naturale e non qualcosa che deve essere necessariamente corretto. Anche se canalizzati, i fiumi tenderanno a riguadagnare la loro forma e il loro andamento originario. Ogni modifica rilevante imposta ad un fiume senza considerare il suo comportamento naturale implicherà anche un prolungato e oneroso impegno per il mantenimento del cambiamento operato, con ciò interferendo sia con gli aspetti funzionali che paesaggistici del luogo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

AA.VV., *Dinamica fluviale*, Geologia dell'Ambiente n. 1, SIGEA, Roma 1999.

AMADESI ERALDO, *Fotointerpretazione e aerofotogrammetria*, Pitagora Editrice, Bologna 1975.

BILLI PAOLO, *Canalizzazione dei corsi d'acqua,* Verde Ambiente, n. 2, Roma 1995.

DOUGLAS IAN, *The urban environment*, Edward Arnold, London 1983.

ERCOLINI MICHELE, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006.

FERRARA VINCENZO, *L'uragano Katrina e i cambiamenti del clima,* Energia, Ambiente e Innovazione n. 6, ENEA, Roma 2005.

GISOTTI GIUSEPPE, BENEDINI MARCELLO, *Il dissesto idrogeologico. Previsione, prevenzione e mitigazione del rischio,* Carocci Editore, Roma 2000.

GISOTTI GIUSEPPE, *Effetti della canalizzazione sulla dinamica fluviale e sull'ambiente acquatico*, in "Come progettare il parco fluviale", a cura dell'Associazione Parco naturale del fiume Savio, Macro Edizioni, Cesena 1997.

GISOTTI GIUSEPPE, *Principi di geopedologia*, Calderini Editore, Bologna 1988.

GISOTTI GIUSEPPE, ZARLENGA FRANCESCO, *Geologia Ambientale. Principi e metodi*, Dario Flaccovio Editore, Palermo 2004.

GIUSTI ENNIO, GISOTTI GIUSEPPE, *Il paesaggio fluviale*, Verde Ambiente, n. 3, Roma 1995.

HORTON R. E., *Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology*, Geol. Soc. Amer. Bull., vol. 56, New York 1945.

MORISAWA M., *Aesthetic preferences and riverscape*, Proc. Visual Quality and the Coastal Zone, S.U.N.Y. College of Env. Sci. and Forestry, Syracuse, New York 1976.

RINALDI MASSIMO, *Variazioni morfologiche e condizionamenti antropici nel sistema fluviale dell'Arno*, Geologia dell'Ambiente, n. 1, SIGEA, Roma 1999.

VANNOTE R. L., MINSHALL G. W., CUMMINS K. W., SEDELL J. R., CUSHING C. E., *The river continuum concept,* Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, n. 37, 1980.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

[1] E. AMADESI, *Fotointerpretazione e aerofotogrammetria*, Pitagora Editrice, Bologna 1975.
[2] GIUSEPPE GISOTTI, FRANCESCO ZARLENGA, *Geologia Ambientale. Principi e metodi*, Dario Flaccovio Editore, Palermo 2004.
[3] AA.VV., *Dinamica fluviale*, Geologia dell'Ambiente n. 1, SIGEA, Roma 1999.
[4] MASSIMO RINALDI, *Variazioni morfologiche e condizionamenti antropici nel sistema fluviale dell'Arno*, Geologia dell'Ambiente, n. 1, SIGEA, Roma 1999.
[5] R. E. HORTON, *Erosional development of streams and their drainage basins; hydrophysical approach to quantitative morphology*, Geol. Soc. Amer. Bull., vol. 56, New York 1945.
[6] M. MORISAWA, *Aesthetic preferences and riverscape*, Proc. Visual Quality and the Coastal Zone, S.U.N.Y. College of Env. Sci. and Forestry, Syracuse, New York 1976.
[7] ENNIO GIUSTI, GIUSEPPE GISOTTI, *Il paesaggio fluviale*, Verde Ambiente, n. 3, Roma 1995.
[8] R. L. VANNOTE, G. W. MINSHALL, K. W. CUMMINS, J. R. SEDELL, C. E. CUSHING, *The river continuum concept,* Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, n. 37, 1980.
[9] Sito web: www.oxbowriver.com/Web_Pages/Stream_Ecology_Pages/Ecology_Riparian/Ecology_RCC.html
[10] GIUSEPPE GISOTTI, *Principi di geopedologia*, Calderini Editore, Bologna 1988.
[11] GIUSEPPE GISOTTI, FRANCESCO ZARLENGA, op. cit., Palermo 2004.
[12] I. DOUGLAS, *The urban environment*, Edward Arnold, London 1983.
[13] GIUSEPPE GISOTTI, MARCELLO BENEDINI, *Il dissesto idrogeologico. Previsione, prevenzione e mitigazione del rischio,* Carocci Editore, Roma 2000.
[14] PAOLO BILLI, *Canalizzazione dei corsi d'acqua,* Verde Ambiente, n. 2, Roma 1995.
[15] GIUSEPPE GISOTTI, *Effetti della canalizzazione sulla dinamica fluviale e sull'ambiente acquatico*, in "Come progettare il parco fluviale", a cura dell'Associazione Parco naturale del fiume Savio, Macro Edizioni, Cesena 1997.
[16] PAOLO BILLI, op. cit., Roma 1995.
[17] MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006.
[18] MICHELE ERCOLINI, op. cit., Firenze 2006.

CULTURA DELL'ACQUA E COSTRUZIONE DEL PAESAGGIO

Pietro Laureano*
** UNESCO*

ACQUA E CULTURA: LA LEZIONE DEL DESERTO

Nelle aree desertiche la rudezza e brutalità delle condizioni sono determinate da un circuito di interazione sfavorevole di diversi fattori. L'aridità e le forti temperature inibiscono la formazione dell'humus e del manto vegetale. I suoli, non protetti da piante, esposti alla forza del vento e all'escursione termica, vengono smantellati, sgretolati e trasformati in sabbie. L'accumulo di detriti e depositi sabbiosi impedisce lo scorrimento delle acque superficiali provocando il collasso della rete idrografica attraverso il ristagno e la conseguente evaporazione o determinando l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo. Sul terreno, non più dilavato, si concentrano sali che lo rendono ulteriormente sterile alla vita vegetale la cui assenza esalta le condizioni di aridità. Nell'oasi l'intervento dell'uomo spezza questo circuito negativo innescando dinamiche favorevoli. Dispositivi idraulici sotterranei chiamati *foggara* (figura 1) gestiscono oculatamente le acque; ogni minima occasione di umidità viene utilizzata amplificandone gli effetti; piantagioni di palme proteggono il suolo dall'irraggiamento solare e dalla forza del vento e mantengono il microclima e l'humus; le stesse masse dunarie e i loro movimenti sono controllati e volti a vantaggio della protezione delle coltivazioni. Si realizzano condizioni abitative permanenti in costruzioni adatte alle esigenze climatiche. I diversi interventi, agricolo, architettonico, di ingegneria idraulica e del paesaggio, sono tra loro connessi e si sostengono e potenziano a vicenda.

Definiamo, quindi, oasi un insediamento umano in situazioni geografiche inclementi che utilizza risorse rare disponibili localmente per innescare un'amplificazione crescente di interazioni positive e realizzare una nicchia ambientale fertile e auto-sostenibile le cui caratteristiche contrastano l'intorno sfavorevole. Oasi non è dunque un evento naturale e spontaneo o solo le coltivazioni, o un tipo di paesaggio, ma l'insieme di tutte le componenti ambientali e architettoniche frutto di una sapiente organizzazione dello spazio. Questo modello, specifico delle zone aride dei deserti del Sahara, dell'Arabia e dell'Oriente, può essere applicato a tutte quelle situazioni in cui la simbiosi di fattori e la gestione accurata delle risorse crea ecosistemi in armonia con l'ambiente. È possibile così operare un'estensione del modello oasi ad una vasta gamma di realtà insediative basate sulla *autopoiesi* e l'auto manutenzione. Nei letti secchi dei fiumi dello Yemen città oasi di terra cruda utilizzano i rifiuti organici degli abitanti per fertilizzare le sterili sabbie e renderle adatte alla realizzazione di ardite architetture. Scavate nei tufi dei Sassi di Matera e nelle gravine pugliesi fino dalla preistoria oasi di pietra condensano nelle grotte e sulle costruzioni a secco l'acqua necessaria.

Nelle valli d'erosione della Cappadocia, della Palestina, della Tebaide e dell'Etiopia oasi religiose sono organizzate in forma di eremi e giardini murati irrigati tramite gallerie drenanti, cisterne e canalizzazioni. Nelle aride isole del Mediterraneo e del Mar rosso oasi di mare sono alimentate da sorgenti aeree. Anche in situazioni di grande piovosità dove particolari ambienti carsici impediscono la formazione di corsi d'acqua superficiali oasi di foresta sono organizzate intorno a sistemi di raccolta e conservazione di acqua meteorica come i *chultun* dello Yucatàn in Messico. Si tratta di ecosistemi basati su tecniche di sussistenza arcaiche diffuse in situazioni geografiche disparate caratterizzate dalla frammentazione e asperità geomorfologica, dalla aridità o da particolari condizioni climatiche.

Figura 1. Dispositivi idraulici sotterranei chiamati *foggara* gestiscono oculatamente le acque; ogni minima occasione di umidità viene utilizzata amplificandone gli effetti.
Fonte: PIETRO LAUREANO, *La Piramide Rovesciata, il modello dell'oasi per il pianeta Terra,* Bollati Boringhieri, Torino 1995, pag. 45.

Queste antiche società, sviluppate in economie a carenza di mezzi, dovevano la loro esistenza alla gestione accurata e parsimoniosa delle risorse naturali. Il modello dell'oasi permette di comprendere la genesi e il funzionamento di antiche comunità e di comprendere le tecniche, le procedure e i principi capaci di stabilire relazioni di armonia e di equilibrio tra la presenza umana e l'organizzazione territoriale. Problematica di sempre maggiore interesse scientifico oggi che l'interazione dei fenomeni ambientali a scala planetaria pone con forza la consapevolezza della responsabilità dell'uomo negli equilibri naturali. I progetti elaborati per conto dell'Unesco sono esempi di restauro ambientale in cui la riproposizione del sapere antico permette la salvaguardia di siti in pericolo, la valorizzazione di ecosistemi unici e la protezione di realtà archeologiche e paesistiche eccezionali in via di distruzione.

L'EFFETTO OASI

Le specificità ambientali di una zona arida possono sinteticamente essere ricondotte alle condizioni di carenza o assenza di acque meteoriche e superficiali, di rarefazione della vegetazione e di assenza di suolo. Nel deserto le superfici rocciose appaiono nude, senza il terreno che è disidratato dal sole, sminuzzato dalla dilatazione termica e asportato dal vento per la mancanza di protezione arborea. Il manto vegetale è, allo stesso tempo, il risultato e il presupposto del suolo: sul terreno i semi si radicano e trovano alimento; le piante, da parte loro, assicurano la difesa dell'humus e la sua costante rigenerazione con le loro stesse parti secche. L'assenza di vegetazione espone la superficie del deserto alla violenza degli agenti atmosferici, alla brutalità dei fattori di erosione che disgregano le rocce e producono le sabbie. Queste rinforzano i fattori erosivi e aggravano la siccità: forniscono al vento particelle di duro silicio che lo caricano di una forza abrasiva capace di distruggere anche le

rocce più dure; contribuiscono alla scomparsa delle acque di scorrimento superficiale accumulandosi e colmando il corso dei torrenti, costringendoli, così, a cambiare direzione, a ristagnare su vaste superfici dove l'acqua evapora, o a sparire nel sottosuolo. Sul terreno non ombreggiato l'esposizione al sole determina alte temperature che, come una pompa, aspirano l'umidità dagli strati sotterranei. I flussi idrici, rimontando si caricano di sali e evaporando li rilasciano in superficie dove si concentrano sterilizzando il suolo e inibendo la vegetazione. Il circuito è chiuso: il suolo, l'acqua e la vegetazione sono collegati tra di loro in un'interazione tale che l'assenza di ciascuno dei fattori provoca la mancanza dell'altro amplificando continuamente i processi di degradazione e d'impoverimento biologico. Una volta innescata la spirale di desertificazione è sempre crescente.

Questo andamento generale può essere spezzato da situazioni specifiche che creano nicchie e micro ambienti in contrasto con il ciclo complessivo. Una piccola depressione raccoglie umidità, un sasso dà ombra, un seme attecchisce. Si scatenano così dinamiche favorevoli: la pianta genera la sua stessa protezione ai raggi del sole, concentra il vapore acqueo, attira gli insetti, produce la materia biologica, costruisce il suolo da cui a sua volta si alimenta. Si crea un sistema biologico utilizzato da altri organismi che arrecano il loro contributo. Si attua una simbiosi, un microcosmo, frutto della co-esistenza.

Utilizzando questi processi le genti del Sahara realizzano le oasi. Alla loro origine c'è spesso una singola palma piantata in uno scavo del terreno e circondata da rami secchi che la proteggano dalle sabbie. Con il tempo si sviluppano estese coltivazioni lungo canyon terrazzati o arcipelaghi verdi immersi tra le dune di sabbia grazie a diversificate e complesse tecniche di produzione idrica, organizzazione del territorio e determinazione del microclima. Sia pure a differente scala dimensionale opera il medesimo principio, *l'effetto oasi*: l'instaurazione di un *circuito virtuoso* capace di autopropulsione e autorigenerazione [Laureano, 1988]. È il processo tramite il quale si formano nel deserto le isole di fertilità che possiamo definire *oasi*.

LA COSTRUZIONE DEL PAESAGGIO DEL DESERTO

La struttura dell'oasi si può schematizzare come costituita da una foggara lunga dai quattro agli otto chilometri che dalla riva della depressione si dirige a monte verso l'altopiano, da una fortezza collocata sul ciglio roccioso e da una fascia di palmeto che si estende a valle nella sebkha tanto più profondamente quanto più cospicua è la portata d'acqua della foggara. Dalle risorse idriche della galleria drenante dipende la quantità di terreno coltivabile che è possibile strappare al deserto. La foggara, prima dello sbocco in superficie, passa sotto il villaggio, viene ripartita e decantata in vasche di raccolta sotterranee e fornisce acqua corrente per le abitazioni e i lavatoi collettivi. Antiche cavità e grotte per la raccolta dell'acqua costituiscono un ulteriore elemento di raffrescamento per il villaggio e luoghi di riunione collettiva nella stagione calda.

All'uscita del villaggio l'acqua della foggara viene ripartita in canalizzazioni a cielo aperto (*seguia*) che percorrono tutta la zona coltivata dell'oasi. La trama delle proprietà è strutturata dal sistema d'adduzione dell'acqua e marcata da pareti in mattoni di terra cruda che racchiudono le particelle di terreno. Le perimetrazioni accentuano le caratteristiche di continuità tra il tessuto abitativo e lo spazio coltivato rendendo quest'ultimo un ambiente costruito e conchiuso a cui le chiome delle palme fa da tetto vegetale. Le canalizzazioni seguono le stradine marcate dalle pareti di terra, penetrano al di sotto dei muri o scorrono sugli stessi. La ripartizione dell'acqua si attua tramite un bacino a triangolo isoscele (il *qasri*). Questo ha il vertice nel tunnel e alla base la *kesria* (figura 2), particolare dispositivo in pietra a forma di pettine che, attraverso la dimensione degli spazi tra i "denti", permette la ripartizione dell'acqua nelle canalizzazioni secondo le quote di proprietà. Nel deserto la terra non ha valore se non è irrigata, quindi è il possesso di una quantità d'acqua che determina la ricchezza. Il calcolo delle quote spettanti a ciascuno è dunque un compito estremamente importante [Grandguillome, 1975].

Figura 2. La *kesria,* particolare dispositivo in pietra a forma di pettine che, attraverso la dimensione degli spazi tra i "denti", permette la ripartizione dell'acqua nelle canalizzazioni secondo le quote di proprietà.
Fonte: PIETRO LAUREANO, *La Piramide Rovesciata, il modello dell'oasi per il pianeta Terra,* Bollati Boringhieri, Torino 1995, pag. 44.

Esso è affidato ai *Maestri dell'acqua*, depositari di conoscenze complesse, e capaci di seguire le misurazioni (legate all'intricato evolversi delle proprietà) molto velocemente mediante un sistema di misurazione del flusso operato tramite una piastra di rame forata chiamata *hallafa*. Dopo averne otturato i piccoli buchi con l'argilla la piastra viene usata per bloccare il flusso d'acqua da misurare. Si procede, poi, a sbloccare progressivamente i fori fino a quando il fluire dell'acqua non ridiviene regolare: l'insieme dei vuoti ottenuto, che rappresenta la portata complessiva, è poi suddiviso secondo le quote di ciascun proprietario e serve a determinare, con lo stesso metodo, l'ampiezza delle aperture da praticare nella pietra a forma di pettine che funge da ripartitore.

Attraverso la ripartizione dell'eredità, i matrimoni o per compravendita, le quote d'acqua continuano a frammentarsi o a riunificarsi e un intricato sistema di kesria, di raccordi e di ponticelli - questi ultimi necessari all'incrocio di due o più canali per evitare il mescolarsi del liquido - rappresenta sul terreno l'evolversi nel tempo del sistema di proprietà. Si realizza una trama "idro-genealogica" che registra il succedersi delle generazioni, i legami e le proprietà familiari in un grafo di parentela fisicamente costruito dalla rete di canalizzazioni [Marouf, 1980]. Queste, allo stesso tempo, assolvono un ruolo indispensabile per l'esistenza delle oasi. Infatti, la possibilità di coltivare i giardini produttivi dipende dal mantenimento al riparo delle chiome delle palme di un microclima. L'umidità, che nel deserto raggiunge valori bassissimi, intorno al cinque percento, mantiene nelle oasi quote dell'ottanta percento. Questi valori che permettono la coltivazione, la formazione di humus e, impedendo la forte evaporazione dell'acqua usata per irrigare, contrastano la formazione di sali sul terreno, sono mantenuti proprio grazie allo scorrimento idrico superficiale. Le quantità d'acqua disperse dallo scorrimento a cielo aperto dei canali contribuiscono al ciclo complessivo dell'effetto oasi. Il palmeto limita i fenomeni di dispersione di liquidi dovuti all'evapotraspirazione della biomassa e agisce da attrattore e accumulatore di umidità. Questa, grazie all'escursione termica notturna, viene rilasciata alle sabbie per tornare a rifluire dai canali sotterranei fino ai campi. Le foggara favoriscono il

processo agendo come pompe che attraggono l'aria carica di vapore e producono acqua dall'atmosfera come sorgenti aeree.

Durante la notte l'aria fredda scende verso il suolo e penetra nella foggara attraverso i pozzi di aerazione. Si verifica un fenomeno di condensazione che bagna le pareti della galleria e la superficie del terreno. Con il sorgere del sole il processo si inverte. Il suolo riscaldato provoca un movimento ascendente nell'aria della foggara espulsa attraverso i pozzi d'aerazione esposti alle temperature brucianti del deserto. Si crea nella galleria sotterranea una circolazione che aspira l'aria dalla parte inferiore quella che ha lo sbocco nella zona ombreggiata del palmeto. L'umidità di quest'ultimo viene così risucchiata e ricondensata sulle pareti e nel suolo prima che l'aria fuoriesca dai pozzi. L'acqua si conserva nella porosità del suolo che diventa sempre più imbevuto di liquido e scende per gravità al canale sotterraneo fino all'apertura che alimenta l'oasi.

L'insieme foggara - palmeto - abitato forma un ecosistema continuamente auto-alimentato e auto-rigenerato [Laureano, 1987]. Il modello è riscontrabile in altre situazioni che per complessità e dimensione possono definirsi città-oasi.

CITTÀ - OASI: SHIBAM (YEMEN)

Shibam nello Yemen (figura 3) è interamente costruita con la terra cruda. È fatta di altissime torri di mattoni non cotti, ma solo lasciati seccare al sole. L'utilizzo della terra cruda realizza un risparmio energetico nel combustibile altrimenti necessario per la cottura dei mattoni e determina le migliori condizioni di coibentazione termica degli edifici [Laureano, 1990]. La città è posta al centro della grande vallata di uno *wadi*, alveo secco di un corso d'acqua a carattere sporadico tipico delle zone deserte. Una piena straordinaria potrebbe travolgerla e distruggerla completamente. È stato proposto di proteggerla con una grande opera di cemento armato introducendo in modo massiccio questo materiale in una cultura che sinora ha realizzato tutto con la sola terra cruda e ha mantenuto indipendenza energetica ed economica. La città esiste da un periodo di tempo lunghissimo nel corso del quale si sono verificate numerose piene. Come faceva Shibam a difendersi dalla distruzione?

La città attuava una difesa territoriale utilizzando quello che poteva essere un fattore distruttivo come una risorsa. Le piene venivano frammentate e bloccate a monte lungo i pendii e gli affluenti del lungo alveo fluviale. Il corso del fiume veniva trasformato in un sistema continuo di sbarramenti di deviazione e canali che allargavano la superficie inondabile disperdendo la forza dell'acqua su un'enorme area resa idonea all'agricoltura. Intorno alla città erano scavate grandi depressioni circolari che raccoglievano e assorbivano l'acqua. In questo sistema di crateri artificiali di sabbia si impiantavano le coltivazioni protette perimetralmente dagli argini della terra di riporto e ombreggiate dalla chioma del palmeto. Qui venivano depositati i rifiuti organici della città che insieme all'acqua rendevano le sabbie sterili del loess un terreno fertile. Così è l'esistenza stessa di Shibam con il suo apporto di materia biologica a permettere le palme e la produzione agricola. Si determina un continuo circuito interattivo. Non solo i prodotti alimentari nutrono la popolazione e ritornano alla terra per fertilizzarla, ma è l'intera città nella sua forma e architettura ad essere fondata su questo perenne principio di riuso integrale. I mattoni di terra cruda provengono infatti dalla terra dei giardini. L'humus continuamente creato e scavato nei crateri dà alla terra le qualità colloidali e leganti che permettono la costruzione degli arditi e solidi edifici.

Questi sono realizzati secondo una trama urbana e una struttura architettonica entrambe finalizzate alla raccolta dei preziosi rifiuti organici. Le case torri, infatti, hanno tutte una facciata che guarda una stradina cieca. Qui gli scarichi dei gabinetti situati ad ogni piano degli edifici si riversano per la raccolta. Gli escrementi sono recuperati in ceste di paglia posti alla base delle facciate dove precipitano utilizzando un caditoio ricavato entro le pareti. L'operazione è resa possibile perché i rifiuti solidi (rigorosamente separati da quelli liquidi, dannosi per le costruzioni di terra cruda) diventano così rapidamente secchi grazie al clima arido e sono trasportati nei crateri agricoli.

La divisione si fa all'origine grazie ad un'invenzione ingegnosa, un gabinetto in uso da centinaia di anni, quando da noi il waterclose ancora non esisteva. La trovata, realizzata dal gabinetto di Shibam, è quella di dividere all'origine la parte solida dalla parte liquida degli escrementi. Il vaso sanitario ha due uscite, quella anteriore incanala i liquidi, quella posteriore raccoglie i solidi che precipitano direttamente per gravità nei canestri di raccolta lungo i vicoli. I piani dei palazzi si estendono leggermente in fuori procedendo verso l'alto, come una ziggurat rovesciata, per permettere ad ogni gabinetto di versare per caduta il suo contenuto alla base. Shibam è una città in cui l'intera struttura urbana e la forma delle architetture è spiegata a partire dai gabinetti. Si tratta solo apparentemente di un paradosso. È invece il segno di una sapienza profonda: organizzare e gestire tutti gli scambi energetici, dalle esigenze biologiche elementari fino alle risorse più costose, in un ciclo chiuso di perenne riutilizzo e rinnovamento.

Figura 3. Shibam, nello Yemen, è interamente costruita con la terra cruda. È fatta di altissime torri di mattoni non cotti, ma solo lasciati seccare al sole.
Fonte: PIETRO LAUREANO, *La Piramide Rovesciata, il modello dell'oasi per il pianeta Terra,* Bollati Boringhieri, Torino 1995.

OASI DI PIETRA: SASSI DI MATERA (ITALIA), PETRA (GIORDANIA)

Il caso dei Sassi di Matera nell'Italia del sud (figura 4) è esemplare di modi di abitare e di gestire le risorse arcaici diffusi nelle zone carsiche della Lucania, delle Puglie e della Sicilia non riconosciuti e valorizzati. I Sassi di Matera costituiscono un complesso di abitazioni troglodite e di costruzioni realizzate con i blocchi di tufo ottenuti scavando i lunghi cunicoli sottostanti lungo i pendii scoscesi di un profondo vallone, la Gravina. I Sassi di Matera furono dichiarati negli anni Cinquanta una vergogna per le condizioni insediative che rappresentavano e completamente svuotati dai suoi abitanti. Sono oggi riconosciuti dall'Unesco come uno dei luoghi al mondo di interesse eccezionale per l'umanità per le soluzioni geniali nella costruzione dell'ecosistema che si perpetuano dal più lontano passato preistorico[1]. La presenza umana è attestata fin dal periodo Paleolitico dai numerosi reperti litici rinvenuti nella Grotta dei Pipistrelli e dal ritrovamento di uno scheletro intero di ominide rinvenuto in una cavità carsica nei pressi di Altamura databile intorno ai

duecentocinquantamila anni fa. La Grotta dei Pipistrelli è una formazione naturale, ma la sua struttura costituita da un cunicolo con un ingresso affacciato sul pendio e l'altra estremità emergente tramite un inghiottitoio carsico sul piano è un modello per le realizzazioni artificiali successive.

Con il neolitico appaiono le tecniche di scavo dell'altopiano calcareo e di raccolta delle acque che hanno nei Sassi continuità fino all'epoca contemporanea. Cisterne a campana, tracciati di capanne, canalette sono racchiusi in profondi fossati formanti cerchi ed ellissi e per questo chiamati villaggi trincerati [Ridola, 1926]. È probabile, tuttavia, che i fossati non avessero uno scopo difensivo e fossero piuttosto funzionali alle pratiche neolitiche di allevamento e coltivazione. Dalle analisi delle foto aeree che evidenziano i perimetri per la vegetazione più folta appaiono piuttosto sistemi di drenaggio [Tinè, 1983], di raccolta di acqua o di humus o labirintici *corral* necessari alle pratiche della vita agropastorale. L'uso di recinti e passaggi obbligati per contare, mungere o tosare gli animali permette di spiegare enigmatici dipinti sahariani. Vi sono rappresentate mucche che attraversano soglie e lo scopo rituale e simbolico loro attribuito può avere un'origine concreta nelle pratiche della vita pastorale. È significativo che ancora oggi i recinti dei pastori delle Murge, gli altopiani aridi della zona, abbiano forme simili agli arcaici recinti neolitici.

L'età dei metalli fornisce i nuovi strumenti che facilitano lo scavo di grotte e cavità. Queste con il peggioramento ambientale risultano sempre più adatte all'insediamento umano. Infatti, la progressiva scomparsa del manto vegetale lascia i villaggi in superficie senza riparo, i suoli indifesi e determina la penuria di materiali lignei per la costruzione e il riscaldamento. Il clima vede l'alternanza di inverni freddi e di estati torride. La carenza di acqua, assente completamente in fiumi o in falde e presente solo in piogge violente e concentrate, rende indispensabile le pratiche di raccolta meteorica e di conservazione sotterranea. Originato nelle tecniche neolitiche di scavo delle miniere si afferma il tipo abitativo delle corti a pozzo da cui si diramano le gallerie radiali. Il modello diffuso in altre aree lontane come a Matmata in Tunisia e nelle pianure aride cinesi è all'origine della casa a corte utilizzata dai sumeri, nel mondo classico e islamico. Un tessuto di case a corte, infatti, non è altro che la realizzazione costruita di quello che si ottiene scavando nell'architettura troglodita. L'abitazione rinvenuta nei pressi del sito neolitico di Murgia Timone, prospiciente i Sassi di Matera, mostra i vantaggi di questo tipo costruttivo. Una forma rettangolare simile ai megaron cretesi è ripartita in tre spazi formati da due ambienti aperti e un terzo ipogeo. La corte funge da impluvio per l'acqua e da spazio aperto e assolato, ma protetto perimetralmente, per le lavorazioni alimentari. La parte terminale, utilizzata per raccogliere i rifiuti e creare l'humus, è il giardino scavato nella pietra indispensabile a causa della povertà dei suoli e della necessità di riparare le piante. Strutture di coltivazione del tutto simili sono riscontrabili nei pressi del sito di Petra nel deserto della Giordania. Le cavità hanno temperatura costante durante tutto l'anno, costituiscono i ricoveri ideali per gli uomini e per gli animali, per lo stoccaggio dei grani e la conservazione dell'acqua. È interessante notare che dopo il rinvenimento di questa struttura e la sua liberazione dai sedimenti la cisterna nella parte ipogea ha cominciato a riempirsi d'acqua in assenza completa di pioggia. Il dispositivo ha quindi ricominciato ad operare utilizzando le infiltrazioni capillari e la condensazione.

Sono in rapporto con pratiche di raccolta dell'acqua a scopo funzionale e rituale anche i tumuli dell'età del bronzo formati da un doppio cerchio attraversate da un corridoio recante all'ambiente centrale scavato. È significativo, infatti, che queste strutture siano state inserite proprio lungo lo scavo degli arcaici recinti neolitici, abbandonati al momento di queste realizzazioni, ma funzionanti ancora come convogliatori di umidità. Le opere rinvenute a Matera sono del tutto simili alle strutture preistoriche formate da tumuli e ambienti ipogei del Sahara. Si tratta delle cosiddette tombe solari costituite da anelli concentrici intorno ad un tumulo. Esse possono costituire antichi metodi di raccolta dell'umidità e della brina e rapportarsi a culti collegati a tali pratiche. Le stesse enigmatiche lunghe file di pietra che a volte si dipartono dal cerchio come lunghe antenne, dando ai monumenti la curiosa forma di sonde spaziali, trovano una spiegazione come collettori idrici.

Figura 4. I Sassi di Matera costituiscono un complesso di abitazioni troglodite e di costruzioni realizzate con i blocchi di tufo ottenuti scavando i cunicoli sottostanti lungo i pendii scoscesi di un profondo vallone, la Gravina. Fonte: foto di Pietro Laureano.

Aperte verso il pendio e convergenti sulla camera ipogea servivano, secondo una tecnica tuttora in uso sugli altipiani yemeniti, ad incanalare e convogliare l'umidità raccolta sulla superficie di condensazione compresa tra questi due grandi bracci[2].

Allo stesso scopo possono essere interpretate le strutture di pietra a secco diffuse nelle terre aride delle Puglie dove gli accumuli di pietre raccolgono la brina notturna e riforniscono di umidità il terreno[3]. Infatti, le radici di ulivi centenari sono tutti rivolti verso i muretti che caratterizzano il paesaggio agrario. Sono quindi strutture di condensazione e conservazione dell'acqua i muri, i tumuli, i trulli e gli ammassi di roccia calcarea chiamati specchie. I dispositivi assolvono la loro funzione sia di giorno che di notte. Sotto il sole cocente il vento con tracce di umidità s'infiltra tra gli interstizi del cumulo di pietre le quali hanno una temperatura inferiore nella parte interna perché non esposta al sole e raffrescata dalla camera ipogea sottostante. L'abbassamento di temperatura provoca la condensazione di gocce che precipitano nella cavità. La stessa acqua accumulata fornisce ulteriore umidità e frescura amplificando l'efficacia della camera di condensazione. Durante la notte il processo s'inverte e la condensazione avviene esternamente ma produce risultati analoghi. Sulla superficie esterna delle pietre più fredda si condensa l'umidità e deposita la brina che scivola negli interstizi e si raccoglie nella camera sotterranea. È possibile che l'origine delle foggara sia proprio dovuta allo sviluppo della tecnica delle camere di condensazione. Anche nell'ambiente ancora paludoso della preistoria sahariana era utile produrre acqua pura e bevibile per distillazione nelle grotte. Con il procedere della desertificazione e l'esaurirsi degli apporti idrici delle cavità ipogee gli uomini possono avere cercato di ampliarne lo scavo per seguire la direzione dei flussi, creando una galleria che prolunga la camera di condensazione e ampia l'area di drenaggio.

La realizzazione dei Sassi di Matera segue lo stesso percorso realizzando a partire dalle originarie tecniche neolitiche un sistema di habitat adattato che utilizza in modo combinato i diversi principi di produzione dell'acqua: la captazione, la distillazione e la condensazione. Durante le piogge violente terrazzamenti e sistemi di raccolta dell'acqua proteggono i pendii dall'erosione e convogliano per gravità le acque verso le cisterne nelle grotte.

Figura 5. La città archeologica di Petra in Giordania, millenaria realizzazione scolpita da genti nomadi nei canyon del deserto.
Fonte: foto di Michele Ercolini.

Nella stagione secca le cavità scavate funzionano durante la notte come aspiratori di umidità atmosferica che si condensa nella cisterna terminale degli ipogei, sempre piena anche se non collegata con canalette esterne. Si creano molteplici piani di ipogei sovrapposti dalle lunghe gallerie che si affondano obliquamente nel sottosuolo. L'inclinazione permette ai raggi del sole di penetrare fino in fondo quando c'è più necessità di calore. In inverno, infatti, i raggi sono più obliqui e penetrano gli ipogei. Nella stagione calda il sole più vicino allo zenit colpisce solo gli ingressi degli ipogei lasciandoli freschi e umidi. I vari livelli sotterranei si collegano al loro interno con pozzi e sistemi di aerazione verticali. Si arriva ad oltre dieci piani di grotte sovrapposte con decine di cisterne a campana riunite fra di loro da canali e sistemi di filtro dell'acqua riunite. Più cavità dalla forma di gigantesche ampolle sono spesso affiancate permettendo al liquido, passando dall'una all'altra, di purificarsi progressivamente.

La situazione attuale dei Sassi di Matera è il frutto dell'evoluzione e saturazione urbana della struttura arcaica agro pastorale di raccolta delle acque. Con lo scavo dei blocchi di calcare dalle stesse grotte queste si prolungano in avanti tendendo a chiudere a ferro di cavallo la radura terrazzata e realizzando l'ambiente protetto della corte comune chiamata vicinato. L'originario orto irrigato diviene l'aia collettiva con la cisterna sottostante dove si convoglia l'acqua dai tetti delle abitazioni. Il ciglio sovrastante diviene un giardino pensile. Le linee di scorrimento laterali delle acque divengono scale e collegamenti verticali del complesso urbano. La trama dei percorsi e delle stradine si forma seguendo il sistema di canali e questo ne spiega l'intricata trama, solo apparentemente caotica, ma frutto invece dell'originaria matrice idrica. I Sassi di Matera sono il risultato di una tecnologia geniale secondo la quale lo sfruttamento delle risorse è allo stesso tempo il mezzo per preservare l'ambiente e contrastare i fenomeni erosivi.

Figura 6. Petra, Giordania. Proposta di ricostruzione del sistema delle acque e dei terrazzi coltivati di wadi al Mataha.
Fonte: PIETRO LAUREANO, *La Piramide Rovesciata, il modello dell'oasi per il pianeta Terra,* Bollati Boringhieri, Torino 1995, pag. 200.

La persistenza a Matera di queste tecniche fino ai tempi moderni permette la comprensione delle tecniche di esistenza di altre "oasi di pietra" ridotte oggi alle sole vestigia archeologiche e l'elaborazione degli interventi appropriati di salvaguardia.

La città archeologica di Petra in Giordania, millenaria realizzazione scolpita da genti nomadi nei canyon del deserto, è oggi in pericolo. Quello di Petra è un ambiente in trasformazione dinamica, l'erosione delle pareti di arenaria fa parte di un processo geologico. Ma da quando Petra è abbandonata il disfacimento delle superfici si è accelerato a ritmi catastrofici. Era proprio la presenza umana ad impedire la disgregazione delle pietre. La capacità del popolo nabateo di Petra è stata quella di controllare le piogge rare, ma violente e improvvise, e di utilizzarle a scopo benefico per creare nei canyon deserti giardini e coltivazioni. Le cosiddette fattorie nabatee sono esempi di produzione dell'acqua per idrogenesi secondo tecniche di condensazione citate dalla Bibbia [Mayerson, 1959] e oggi riprodotte in esperienze di coltivazione nel deserto del Negev (The Negev Institute for Arid Zone Research).

Nelle descrizioni antiche, Petra è una città di canali, vasche, fontane e orti. Completamente diversa da come ora appare spazzata dai venti e mitragliata dalle sabbie. La creazione di un microclima urbano attraverso interventi di apparente funzione estetica come cascate d'acqua, ninfei e giardini costituiva la protezione migliore per le architetture scolpite nelle pareti di arenaria.

La vegetazione smorzava la forza del vento a cui la formazione di terreno fertile sottraeva la sabbia silicea che lo carica di una terribile forza abrasiva. L'organizzazione di gronde e canali raccoglieva le acque di pioggia e proteggeva i monumenti.

Per salvare Petra è necessario quindi intervenire nell'antica logica restaurando l'intero ecosistema. Il progetto elaborato per conto dell'UNESCO si propone di ricostituire in un'area di Petra, lo wadi al Mataha (figura 6), la rete di canalizzazioni, pendii terrazzati e giardini coltivati.

Riparare il sistema nabateo che dalle cisterne sui luoghi elevati distribuivano l'acqua a vasche e fontane per irrigare campi e giardini. Si tratta di un progetto integrato che raggiunge molteplici obiettivi: il restauro archeologico dell'ecosistema in modo da rendere visibili l'antica tecnologia di produzione idrica e di coltivazione, sperimentandone la reintroduzione per l'arresto dei fenomeni di disgregazione; il coinvolgimento sociale ed economico di gruppi locali a cui verrebbe affidata la gestione dei campi coltivati e l'utilizzo delle risorse idriche; l'apertura al turismo di una nuova zona di Petra ora ai margini dei circuiti di visita. Il progetto ha una grande forza di immagine, crea attrazione e fruizione originale del bene culturale rendendo la difesa ambientale integrata promotrice di valorizzazione economica e produttiva.

L'ANTICA CULTURA DELL'ACQUA PER LA SALVAGUARDIA DEGLI ECOSISTEMI

I sistemi oasiani, Shibam, i Sassi di Matera, Petra dimostrano come società arcaiche, sviluppate in economie a carenza di mezzi, devono la loro sopravvivenza alla gestione accurata e parsimoniosa delle risorse naturali. Le stesse qualità estetico-paesaggistiche che apprezziamo nelle città antiche sono dovute a questo rapporto armonioso stabilito nel tempo con l'ambiente. Quando l'equilibrio tra risorse e loro uso produttivo, faticosamente mantenuto nei secoli, si interrompe, l'ecosistema urbano collassa innescando il degrado di intere aree territoriali. Nel bacino mediterraneo, nelle sue isole e penisole, in Siria, Libano, Mesopotamia, Palestina, Arabia e Nordafrica, i luoghi delle più antiche civiltà, dove gli scavi archeologici rivelano città una volta circondate da una natura rigogliosa, ricche di campi e giardini fiorenti, risultano ora abbandonati e seppelliti dalle sabbie. Il processo di desertificazione ha avuto una costante progressione a partire da tremila anni fa; si è accentuato con l'era industriale e ha raggiunto dimensioni catastrofiche negli ultimi cinquant'anni.

Il continuo degrado ambientale e paesistico non è dovuto a cause naturali e climatiche, ma alla pressione indiscriminata operata sulle risorse naturali. I modelli di esistenza, di produzione e di consumo, che hanno sostituito gli assetti tradizionali nei paesi avanzati, determinano l'esaurimento totale delle risorse locali alimentando la crescita ipertrofica delle aree sviluppate tramite il ricorso massiccio ad energie convogliate esternamente, prima dall'hinterland, poi da zone sempre più lontane. Si allarga così a tutto il pianeta la distruzione del patrimonio vegetale e paesistico e si interrompe nei popoli la catena millenaria di trasmissione attraverso le generazioni di conoscenze appropriate all'ambiente. La loro scomparsa provoca la fine delle capacità di manutenzione e di governo dello spazio a cui dobbiamo l'assetto equilibrato e armonioso di territori esemplari come paesaggi creati dal lavoro e dalla cultura. Oggi che il processo mette in pericolo gli interi equilibri ecologici planetari è necessario progettare interventi che assumano il recupero della memoria, la cura e la salvaguardia ambientale e paesistica come strategia di esistenza dell'intera umanità.

Le comunità idrogenetiche dimostrano come le strade intraprese nella storia umana non siano solo quelle del gigantismo dei grandi imperi, ma anche di realizzazioni di piccola dimensione ed autosufficienti. Il primo modello necessita di un continuo apporto di energie esterne per rinviare una catastrofe che con il passare del tempo sarà di proporzioni sempre più terribili. È la condizione attuale della valle del Nilo, dei grandi agglomerati urbani della Palestina e di tante altre zone del Mediterraneo e dell'Arabia che hanno ritmi di crescita sempre più accelerati sostenuti da grandi dighe, dallo sfruttamento completo di falde profonde, da costosi impianti di desalinizzazione o dal ricorso a megaprogetti per sfruttare risorse sempre più lontane.

Il secondo modello è quello dell'oasi che, nel collasso delle grandi organizzazioni territoriali, ha permesso il perpetuarsi della vita e della società umana, ha tramandato la sapienza collettiva e le regole di coesistenza indispensabili alla sopravvivenza: la capacità di intervenire in sintonia con l'ambiente e il paesaggio esaltandone le potenzialità senza esaurirle.

Il metodo applicato è quello di ribaltare le condizioni svantaggiose in risorse rinnovabili così che i luoghi di maggiore rudezza e difficoltà ambientale divengono anche quelli di più grande armonia e organizzazione ecologica.

Questa stessa logica può essere oggi applicata in condizioni dove l'apparente ritardo rispetto alla modernità può essere proposto come il vantaggio di condizioni paesistiche e insediative arcaiche intatte, un valore per il futuro. Oggi la città di Londra soffre di una crisi idrica di tale portata che il sindaco Ken Livingston ha dichiarato di non tirare più lo sciacquone nel bagno per invitare al risparmio di acqua. L'intenzione è meritoria, ma dalle conoscenze tradizionali ci vengono risposte certamente più adeguate. Abbiamo visto come l'Hadramaut nello Yemen è stato reso fertile grazie ai rifiuti organici degli abitanti stessi ed è irrigato con un elaborato sistema di diversione e conservazione delle piene. Ogni famiglia può abitare in elaborate architetture perché il basso costo dei materiali e la cooperazione sociale permette a tutti di realizzare splendide costruzioni. Le abitazioni e l'intera planimetria urbana di Shibam sono sapientemente organizzate per essere funzionali alla raccolta degli escrementi umani indispensabili alla fertilizzazione dei giardini. A questo scopo il gabinetto a due vie, una per i solidi e una per i liquidi, è in uso dai tempi antichissimi insieme ad accurate organizzazioni degli edifici e delle strade per il corretto controllo e raccolta degli scarichi. Questo tipo di gabinetto, che permette un risparmio idrico e facile riciclaggio, è oggi prodotto con ceramica moderna e utilizzato in Svezia per attrezzare nuovi quartieri basati sulla sostenibilità.

Le paleotecnologie unite a nuove tecniche appropriate possono attuare un vero recupero culturale: la salvaguardia del paesaggio e la sua gestione come fonte di progresso e di insegnamento per la salvezza del pianeta Terra, oasi nel cosmo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

CANTELLI C., *Misconosciute funzioni dei muretti a secco*, in "Umanesimo della pietra", n. 9, Martina Franca 1994.

CHAPTAL L., *La lutte contre la sécheresse. La capatation de la vapeur d'eau atmosphérique*, in "La nature", 60[e] année, 1932/2.

DROWER M. S., *Fornitura di acqua, irrigazione e agricoltura*, in "Storia della tecnologia 1. La preistoria e gli antichi imperi", Torino 1961, 1992, Or. ed. *A History of Technology*, Clarendon Press, Oxford 1954, V. I.

HITIER H., *Condensateurs des vapeurs atmosphériques dans l'Antiquité*, in C. R. des Séances de l'Académie d'Agriculture de France, XI, 1925, pagg. 679-683.

LAUREANO PIETRO (1993), *Giardini di Pietra, i Sassi di Matera e la civiltà mediterranea*, Bollati Boringhieri, Torino 1997, II edizione.

LAUREANO PIETRO (1995), *La Piramide Rovesciata, il modello dell'oasi per il pianeta Terra,* Bollati Boringhieri, Torino 1998, II edizione.

LAUREANO PIETRO, *Per un atlante dei sistemi d'acqua*, in PRACCHIA, PETRASSI, CIFARELLI (a cura di), "Elementi minori di un paesaggio archeologico, Una lettura dell'Alta Valle Latina", Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Soprintendenza Archeologica per il Lazio, Land s. r. l., Roma 1998.

LAUREANO PIETRO, *Proper Uses of natural resources, Environmental architecture and hydraulic technologies for self - sustainable and resorces-sparing projects*, in "Human Evolution", Vol. 13, n. 1, 1998, pagg. 29-44.

LAUREANO PIETRO, *Atlante d'acqua, Conoscenze tradizionali per la lotta alla desertificazione*, Bollati Boringhieri, Torino 2000.

LEUCI G., *Ancora sulle opere neolitiche a Passo di Corvo (Foggia)*, in "L'Appennino meridionale", Annuario del Club Alpino Italiano - sezione di Napoli, Napoli 1991.

MASSON H., *La rosée et la possibilités de son utilisation*, in UNESCO, "Annales de l'École supérieure de sciences", tome I (Institute des hautes études de Dakar), 1954.
MAZAHERI A., *La civilisation des eaux cachées*, Université de Nice (IDERIC), april 1973.
METRAL J. & SANLAVILLE P., *L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche Orient*, Maison de l'Orient, Presses Universitaries de Lyon, Lyon 1981.
NEBBIA GIORGIO, *Il problema dell'acqua nelle zone aride: l'estrazione dell'acqua dall'atmosfera*, in Annali della Facoltà di Economia e Commercio, nuova serie, XVII, Bari 1961.
NEVEUX V., *Pour puiser l'eau de l'atmosphére dans les pays chauds. Le puits aérien, systeme Knapen*, in "La nature", 1928/2.
PASTEUR E., *Hydrogenèse aérienne et terrestre*, in "La nature", n. 2902, april 1933.
WITTFOGEL K. A. (1957), *Oriental Dispotism*, Yale University Press, *Il dispotismo orientale*, Vallecchi, Firenze 1968.

[1] PIETRO LAUREANO (1993), *Giardini di Pietra, i Sassi di Matera e la civiltà mediterranea*, Bollati Boringhieri, Torino 1997, II edizione.
[2] H. HITIER, *Condensateurs des vapeurs atmosphériques dans l'Antiquité*, in C. R. des Séances de l'Académie d'Agriculture de France, XI, 1925, pagg. 679-683.
[3] C. CANTELLI, *Misconosciute funzioni dei muretti a secco*, in "Umanesimo della pietra", n. 9, Martina Franca 1994.

RIQUALIFICAZIONE URBANA E FIUMI. RIFLESSIONI A PARTIRE DA UN'ESPERIENZA FERRARESE

Romeo Farinella*
** Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Ferrara*

PREMESSA

Questo contributo intende affrontare alcune problematiche relative alla riqualificazione urbana, a partire dalle esperienze delle città fluviali. Si tratta di una riflessione che nasce da due occasioni: la prima è rappresentata da una ricerca europea[1] che ha messo a confronto esperienze diverse riguardanti il rapporto tra culture umane e processi di trasformazione dei paesaggi fluviali. La seconda occasione riguarda un lavoro di progettazione urbana e paesaggistica, ancora in corso lungo il Po di Volano, nel territorio ferrarese, che ha consentito di verificare alcune riflessioni di natura teorico-disciplinare relativamente alle problematiche del progetto urbano come strumento dell'urbanistica[2].

La gran parte degli insediamenti umani del mondo sono localizzati su bacini d'acqua. Le situazioni sono le più diversificate ma la presenza dell'acqua, per le città, ha svolto un ruolo importante nel definire: la loro struttura fisica; il loro ruolo economico, infrastrutturale e strategico, evidente nelle città porto; la formazione di culture urbane contraddistinte dalla presenza dell'acqua.

Nei Paesi occidentali, a partire dalla fine degli anni Settanta del secolo scorso, le dinamiche economiche determinano l'entrata in crisi di molte aree urbane, che si erano consolidate come luoghi di attività produttive e portuali. Per tali aree, sovente localizzate nei tratti urbani dei fiumi, si avvia un processo di dismissione che rende disponibile sul mercato terreni di grande appetibilità, dal punto di vista della rendita.

Tale fenomeno consente a molte città di avviare importanti progetti di riqualificazione urbana, spesso determinati da eventi particolari, come nel caso di Barcellona o Genova, o inseriti in strategie urbanistiche di lungo periodo, come nel caso di Lione, Bilbao, Bordeaux o Nantes. Comunque sia, si realizzano progetti che consentono di rigenerare delle consistenti parti degradate della città, trasformandole in spazi pubblici e favorendone la riappropriazione da parte dei cittadini.

Si tratta di interventi complessi, da punto di vista progettuale e gestionale, che puntano all'innalzamento della qualità urbana e che vanno valutati alla luce anche del fenomeno della competizione tra le città, che da tempo caratterizza le relazioni urbane internazionali.

I temi affrontati da tali progetti urbani riguardano:

- la riqualificazione degli spazi infrastrutturali;
- la realizzazione di nuovi spazi dedicati alla cultura ed al tempo libero;
- la costruzione di nuove aree residenziali a diretto contatto con l'acqua;
- la rigenerazione di interi quartieri storici;
- la localizzazione di nuove attrezzature urbane.

Quando ben realizzati, tali progetti hanno migliorato la qualità delle aree urbane fluviali, consentendo l'organizzazione di spazi ordinati, vivibili e attraenti, dando continuità al verde e collegandolo con le altre aree pubbliche; hanno attrezzato spazi per attività legate al tempo libero e lo sport, cercando di rispondere ai bisogni delle diverse categorie di fruitori di tali spazi. Un altro aspetto di importanza strutturale, riscontrabile in tali strategie di riqualificazione urbana, riguarda gli aspetti della diversità ecologica e del risanamento ambientale.

Figure 1-2. Nantes e Bordeaux: due esperienze, in corso, di riqualificazione di waterfront urbani.

In questo caso si tratta di interventi su spazi in grado di rigenerarsi attraverso processi di rinaturalizzazione. Diverse esperienze hanno dimostrato che uno sforzo di riqualificazione delle aree fluviali, fondato sulla rigenerazione dell'ecosistema urbano, offre nuovi punti di vista e possibilità d'azione nella gestione della trasformazione dei bacini fluviali.

Del resto, questa visione "sistemica" e "sostenibile" rappresenta da tempo un terreno di confronto anche per quanto concerne la riflessione sulla riqualificazione dei *waterfront* urbani, in accordo con quanto stabilito nella conferenza URBAN 21, svoltasi a Berlino nel 2000 sotto l'egida delle Nazioni Unite[3].

In questi ultimi anni, le politiche nazionali ed europee riguardanti la pianificazione dei bacini fluviali hanno effettivamente avuto un'evoluzione, alla quale però non ha corrisposto ancora un'adeguata riflessione progettuale, perlomeno in Italia. Al 2000 risale anche la "Direttiva quadro dell'Unione Europea 2000/60 sulla qualità ecologica dei fiumi". Uno degli aspetti rilevanti di tale Direttiva riguarda la necessità di ridurre il rischio idraulico e quello derivante dall'inquinamento. Le cause del rischio sono molteplici ma non secondaria è la crescente pressione insediativa sull'ambiente naturale e fluviale. Il rischio idraulico, legato alla canalizzazione di molti fiumi, o all'uso improprio di aree vitali per le dinamiche fluviali, come le golene, ritorna drammaticamente ogni anno in occasione di piogge abbondanti, con resoconti giornalistici e conseguenti litanie sui guasti prodotti dall'uomo, ma non si intravvedono efficaci operazioni integrate di risanamento ambientale e riqualificazione urbana. Il problema del rischio idraulico e dell'inquinamento dei nostri corsi d'acqua non richiede solo opere di mitigazione dei possibili danni, ma la comprensione delle cause del degrado e le criticità sulle quali occorre intervenire, con azioni preventive che evidenziano l'esigenza di approccio progettuale multidisciplinare finalizzato alla valorizzazione dei corsi d'acqua come corridoi ecologici, paesaggi culturali, occasioni di riqualificazione urbana.

Ad esempio, assumere il fiume o il canale come patrimonio culturale e paesaggistico significa promuovere azioni finalizzate alla: riqualificazione delle sponde e delle riviere; realizzazione di percorsi ciclo-pedonali; riqualificazione delle aree e dei fronti urbani rivieraschi; valorizzazione dei paesaggi rurali legati al fiume; promozione della navigabilità turistica. Una filosofia dunque che propugna un'azione sinergica in grado di agire in maniera simultanea sulle criticità ambientali e sulla valorizzazione patrimoniale. Una delle strade praticate da molti dei progetti che si sono posti il problema della valorizzazione del ruolo territoriale, ecologico e culturale del fiume è stata quella di riconoscergli progettualmente il suo valore di "corridoio" con un'estensione e un'ampiezza variabile, in grado comunque di mettere a contatto differenti situazioni, affrontando con specifici provvedimenti o progetti le varie problematiche riscontrate, lungo il suo sviluppo, senza perdere di vista il quadro complessivo delle interrelazioni che da esso possono scaturire.

Diverse ricerche, condotte in questi ultimi anni[4], hanno focalizzato questo aspetto, considerando i fiumi come componenti di un sistema di *green structures and networks,* in grado di stabilire un nuovo rapporto tra natura e città.

L'obiettivo dichiarato è quello di riconsiderare i cicli di vita urbana in chiave ecologica e le necessità di avviare politiche e progetti di riqualificazione urbana, anche di scala metropolitana.

In fondo, se osserviamo in profondità i nostri territori urbani riscontriamo un'alta percentuale di aree non costruite e di spazi aperti. A Vienna tale superficie riguarda circa il quarantanove percento dell'area urbana mentre due terzi dell'area urbana di Oslo è costituito da territori boscati e fattorie. Monaco di Baviera registra circa il sessanta percento di aree non costruite. Certo si tratta di casi particolari, in paesi che vantano una consolidata tradizione nella salvaguardia del territorio e comunque tali dati spesso ci dicono poco sulla natura di questi spazi. In alcuni casi si tratta di aree e relitti che presentano una notevole qualità ambientale e complessità ecologica, in altri casi si tratta di residui di aree degradate e marginalizzate dai processi di crescita urbana. Qualunque sia la loro natura, complessità e qualità si tratta di aree, relitti, strutture attraverso le quali dare corpo ad un sistema integrato di zone verdi e non edificate in grado di riequilibrare le spinte verso l'espansione urbana. Ciò richiede ovviamente un progetto fondato su prospettive e strategie chiare, oltre che su azioni ed interventi precisi in grado di valorizzare e salvaguardare le situazioni qualitativamente rilevanti, attivando, per le altre, interventi di riqualificazione. In questo modo si può dare un contributo al rafforzamento della biodiversità e delle altre funzioni ecologiche legate al funzionamento della città, ampliando e diversificando il suo spazio pubblico e garantendo una più estesa fruibilità dei suoi spazi ai cittadini.

Possiamo riconoscere tre categorie di spazi ed aree in grado di contribuire alla costruzione di queste *green structures and networks*. Innanzitutto abbiamo quegli elementi e quelle strutture naturali e paesaggistiche che caratterizzavano il sito sul quale la città è cresciuta e si è sviluppata. Si tratta prevalentemente di strutture geomorfologiche, componenti vegetazionali o particolari forme del paesaggio rurale: rilievi e colline, fiumi e canali, zone paludose, boschi, campi, prati e pascoli. La crescita della città ne ha cancellato una gran parte. In alcuni casi rimangono nella memoria della città come toponimi, mentre in altre situazioni la loro riduzione e trasformazione ha consentito la formazione di nuovi spazi urbani. È il caso delle grandi proprietà aristocratiche comprendenti boschi relativamente prossimi alle città trasformati in parchi pubblici. Nel caso dei fiumi la condizione per la loro conservazione è stata l'artificializzazione delle loro sponde, la bonifica delle isole fluviali o la rettifica del loro corso.

Un seconda categoria riguarda quello che potremmo definire l'insieme degli spazi pubblici di una città. In questo caso ci troviamo di fronte ad una varietà di spazi aperti che comprendono: piazze, giardini e parchi pubblici, ring, piccoli spazi aperti di prossimità cresciuti nelle aree residenziali, e che presentano spesso un carattere informale.

Per la grande parte si tratta di spazi frutto dell'evoluzione della città nel corso dell'Ottocento e del Novecento, sorti come risposta alle necessità di dotare le città, in rapido sviluppo, di aree non costruite e di polmoni verdi per la popolazione urbana.

Infine, la terza categoria è legata al processo di infrastrutturazione della città. La costruzione di strade, ferrovie, canali, porti, aeroporti se da un lato ha migliorato le condizioni di accessibilità delle città, dall'altro ne ha accelerato il processo di frammentazione creando in molti casi delle vere e proprie barriere tra parti urbane un tempo strettamente legate.

Spesso ci troviamo di fronte ad aree fortemente impoverite nelle loro caratteristiche fisiche e nella loro qualità ambientale. Questi spazi, quasi mai sono stati pensati in una logica d'integrazione con ciò che preesisteva e con ciò che veniva previsto successivamente. Si tratta semplicemente di spazi *SLOAP (Space Left Over After Planning*) caratterizzati da una povertà morfologica e ambientale, come ci ricorda lo studio inglese *Towards an Urban Renaissance*.

Ma si tratta di spazi che, se opportunamente riprogettati, possono consentire di stabilire nuove relazioni urbane lavorando sulle interconnessioni, sui margini, sulle sponde (per quanto riguarda i canali) consentendo la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili o

interventi di riforestazione nelle aree residuali. In fondo l'idea di *Green structure and network* ci riconduce a quella di relazione.

Si tratta di un'idea non nuova nella storia del pensiero urbanistico sviluppatosi a partire dalla prima metà dell'Ottocento. L'uso del verde e dello spazio pubblico per creare nuove relazioni e spazi salubri in una città che si accinge a trasformarsi in metropoli costituisce la base del pensiero e dell'azione di teorici e progettisti come F. L. Olmsted o J.C.N. Forestier o di esperienze come l'Haussmanizzazione di Parigi.

Pensare alla costruzione di un sistema di relazioni dato dagli spazi aperti significa, innanzitutto, interrogarsi sulla differente natura degli elementi che lo compongono (strade, giardini, parchi, boschi, corsi d'acqua) e sulla loro possibilità di integrarsi e di creare un nuovo paesaggio urbano. In alcuni casi ci possiamo appoggiare su elementi già esistenti, ma non valorizzati, come ad esempio un canale, mentre in altri casi dobbiamo progettare nuovi spazi inseriti in una particolare parte della città ma pensati come punti o nodi di un sistema più ampio.

Si tratta in fondo di pensare alla città come ad un paesaggio, il cui spazio pubblico non riguarda solamente la città storica e non assume oggi solamente la forma delle piazze, dei viali, o dei giardini pubblici. In alcuni casi si tratta di intervenire su grandi aree, in altri di microinterventi di ricucitura dei tessuti urbani. In entrambi, comunque, il tema del vuoto e dei margini diviene centrale per definire relazioni fisiche o per rafforzare pause e discontinuità. Ad esempio, edifici ben disposti possono definire il limite di un nuovo spazio; le infrastrutture possono essere pensate non solo come materiali tecnico/funzionali ma come generatrici di spazi di qualità, gli standard urbanistici possono essere concepiti come elementi, nodi, strutture di un sistema articolato di luoghi: siano essi un parco, un giardino, una strada o spazio lastricato, un parcheggio. Gli elementi della geomorfologia, e tra essi i fiumi, possono rappresentare delle occasioni per diversificare gli spazi pubblici e per introdurre nelle aree urbane interventi di rinaturalizzazione e di rafforzamento della biodiversità. Una chiave progettuale da seguire potrebbe essere quella di lavorare valutando innanzitutto quello che già esiste. Delle opportunità possono essere colte usando positivamente il paesaggio intrinseco o latente, rintracciabile nei territori "senza qualità". Un bel albero esistente può conferire un'immediata maturità ad una nuova piazza. Una macchia boscata o un vecchio giardino possono costituire la base per un parco locale. Siepi, muretti, alberi e sentieri o canali possono essere usati per delineare una nuova rete di percorsi pedonali, così come un vecchio sentiero può divenire un percorso pedonale.

Le caratteristiche geo-morfologiche e storiche di un sito possono essere usate per creare dei corridoi visuali. Spazio pubblico e "naturalità" rappresentano i due termini di riferimento principali per la costituzione di una rete di spazi aperti in un contesto urbano e metropolitano sempre più esteso territorialmente. Ovviamente tutto questo richiede alle autorità locali la capacità di elaborare degli scenari strategici condivisi con le comunità locali, e politiche di agglomerazione fondate su pratiche comuni di gestione del territorio.

FIUMI E CANALI COME OCCASIONE DI RIQUALIFICAZIONE URBANA

I fiumi ed i canali rappresentano dunque un ricco patrimonio di spazi e luoghi con il quale, negli ultimi decenni, si sono misurate le politiche di riqualificazione urbana e paesaggistica avviate in tutto il mondo occidentale. Molte città hanno colto l'occasione dalle politiche urbane e ambientali, promosse dagli Stati o dall'Unione Europea, per operare un riavvicinamento al loro fiume, definendo delle strategie articolate su tre aspetti: sostenibilità ambientale; la riscoperta e l'estensione del concetto di spazio pubblico; la ricerca di una nuova complessità urbana (funzionale, morfologica e sociale).

Le caratteristiche che emergono da tali operazioni evidenziano differenti attitudini ed aspetti. Un primo aspetto riguarda la considerazione del fiume come spazio pubblico di valore patrimoniale, legato alle centralità storiche. L'esperienza di città come Parigi, Lione o Bordeaux è a tale riguardo emblematica.

Altre città assumono il fiume come spazio naturale o da rinaturalizzare (il corridoio ecologico di cui abbiamo parlato) interno alla città, come nel caso di Varsavia, Monaco o Leicester.

Nella regione metropolitana berlinese, l'esperienza di *Wasserstadt* mette al contrario in evidenza la capacità del fiume e dei suoi spazi di ospitare interventi di espansione e completamento urbano di grande qualità morfologica e ambientale. Ma forse l'esempio più ricco di realizzazioni riguarda il recupero di grandi aree dismesse produttive o portuali messo in atto da città come Londra, Parigi, Amburgo, Bilbao, Nantes, Amsterdam, Lione.

Un'altra casistica, anch'essa assai rilevante, riguarda la capacità del fiume di porsi come fattore di identità culturale di un territorio più vasto. Si tratta dell'identificazione storica tra fiume e paesaggio culturale come ad esempio nell'esperienze della Loira o del Rodano, o dei canali della Borgogna in Francia che associano fiumi, canali, patrimonio storico-architettonico e paesaggi del vino. Contesto totalmente differente, ma altrettanto emblematico è quello della Ruhr con la sua riconversione culturale del bacino industriale e minerario. La trasformazione di questo territorio "dismesso" in un paesaggio culturale ha avuto nella riqualificazione dei canali uno dei suoi punti di forza, come dimostra l'esperienza del Parco del fiume Emscher. Le problematiche paesaggistiche ed urbane che stanno emergendo dall'esperienza in corso dell'Idrovia ferrarese presentano diversi di questi aspetti.

CANALI E TERRITORIO: IL CASO FERRARESE

Da alcuni anni il territorio ferrarese è coinvolto in un progetto che potremmo definire "strategico" per il suo futuro: si tratta della costruzione dell'Idrovia ferrarese. Il tratto interessato inizia dall'innesto, nel Po di Venezia, del Canale Boicelli e coinvolge corsi d'acqua già oggi comunicanti: oltre al Boicelli, tra Pontelagoscuro e Ferrara, il Po di Volano, tra Ferrara e Migliarino ed il canale navigabile, tra Migliarino, Portogaribaldi e l'Adriatico.

Il tema dell'idrovia ferrarese accompagna la storia di questo territorio, perlomeno dai primi anni dell'Ottocento. Nel 1805, Louis Bruyère, ingegnere napoleonico dell'*Ecole des ponts et chaussées* compie un viaggio nel *Regno d'Italia* con il preciso compito di studiare le possibilità di costruzione di una rete di canali navigabili nella pianura padana. L'ingegnere francese traccia le linee di un possibile canale navigabile che, partendo da Ravenna, raggiunge il Po di Volano insinuandosi tra il mare e le valli comacchiesi e si immette nel Po dopo aver superato Ferrara, prevedendo la costruzione di una nuova città-porto sul litorale comacchiese.

La trasformazione dei corsi d'acqua in canali navigabili rappresenta, in tutta Europa, fin dal medioevo, un momento importante della riorganizzazione infrastrutturale del territorio. L'Italia sconta un ritardo o se vogliamo un minore sviluppo, rispetto ad altri Paesi, anche a causa delle caratteristiche prevalentemente torrentizie dei suoi corsi d'acqua. Anche se insieme alle Fiandre è l'iniziatrice del processo di canalizzazione del territorio europeo, come ci ricorda, nel XVI secolo, Giovanni Botero, che descrive un'Italia, ed una pianura padana, nella quale il ruolo dei canali navigli appare determinante per lo spostamento di merci e persone. Il canale navigabile è un sistema complesso ed articolato di opere idrauliche, necessarie per consentire la rettificazione dei corsi naturali, il superamento di ostacoli e quote, l'adeguamento delle banchine e dei tratti urbani. Le regioni maggiormente canalizzate in Italia le troviamo nella pianura padana.

La Francia, uno dei Paesi più canalizzati d'Europa, sviluppa maggiormente la navigazione lungo i corsi d'acqua interni tra il XVIII e XIX secolo. Successivamente, in conseguenza dell'aumento della stazza dei battelli, il traffico si sposterà sui grandi fiumi e sui canali più grandi mentre gli altri si trasformeranno in "infrastrutture paesaggistiche" dedicate alla navigazione turistica e al *loisir.* Molte regioni francesi, ancora oggi, sono solcate da numerosi corsi d'acqua che mettono in comunicazione differenti bacini idrografici o addirittura l'oceano Atlantico con il Mediterraneo o la Manica con il Mare del Nord.
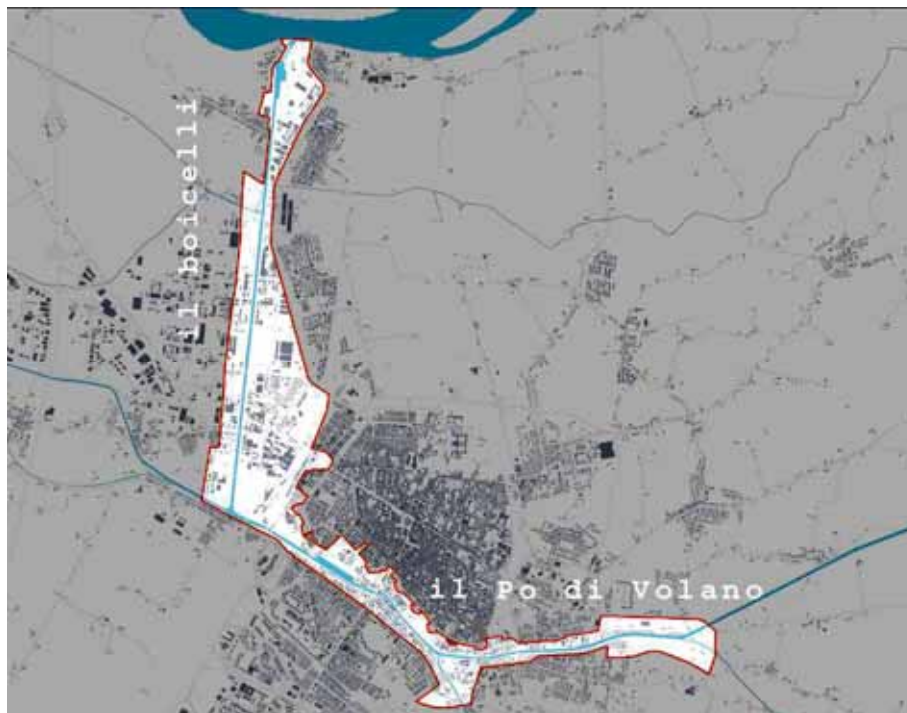
Figura 3. Ferrara: l’area del canale Boicelli e del Po di Volano oggetto di riqualificazione.

In Emilia Romagna il processo di “canalizzazione” è testimoniato fin dal medioevo e riguarda tutti i principali centri compresi tra la via Emilia e il Po. Ma è nel Ferrarese che tali vicende diventano più complesse. Si tratta di un territorio storicamente instabile, dal punto di vista idraulico; soggetto a continue mutazioni perlomeno fino alla meta del XII secolo, quando la rotta del Po, detta di “Ficarolo”, determina lo spostamento del grande fiume, sull’attuale tracciato. A seguito di questo evento si determina il progressivo interramento dell’antico corso “ferrarese” del fiume. Nel corso dell’Ottocento, esso si trasforma in collettore, verso il mare, delle acque scolanti delle bonifiche ferraresi, collegato al Po di Venezia attraverso il canale navigabile Boicelli, costruito nei primi decenni del Novecento per servire la nascente zona industriale ferrarese e dare completamento all’“idrovia” Boicelli-Volano. Una lunga vicenda, dunque, visto che la sua trasformazione in un vero canale navigabile è ancora in corso.

La Provincia di Ferrara, con il coinvolgimento dei Comuni interessati, è attualmente impegnata in un progetto di idrovia che associa agli aspetti idraulici ed infrastrutturali le questioni legate alla riqualificazione urbana e paesaggistica.

RIQUALIFICAZIONE URBANA LUNGO L’IDROVIA FERRARESE

Entriamo ora nel merito del progetto dell’“Idrovia ferrarese”. Esso prende avvio a partire da due strumenti di programmazione: il piano regionale dei trasporti [PRIT98-2010], il progetto speciale d’area per il basso ferrarese (L.R. n. 30/96).

All’interno del riordino della rete navigabile fluviale, promosso attraverso l’intesa tra lo Stato e le Regioni nel maggio del 1999, l’idrovia ferrarese rappresenta un significativo intervento riguardante circa settanta chilometri di navigazione interna, con opere di manutenzione ed adeguamento della rete alla V Classe, dunque con navi in grado di trasportare seicento tonnellate per una capacità di trasporto giornaliero di duemila/duemilacinquecento tonnellate.
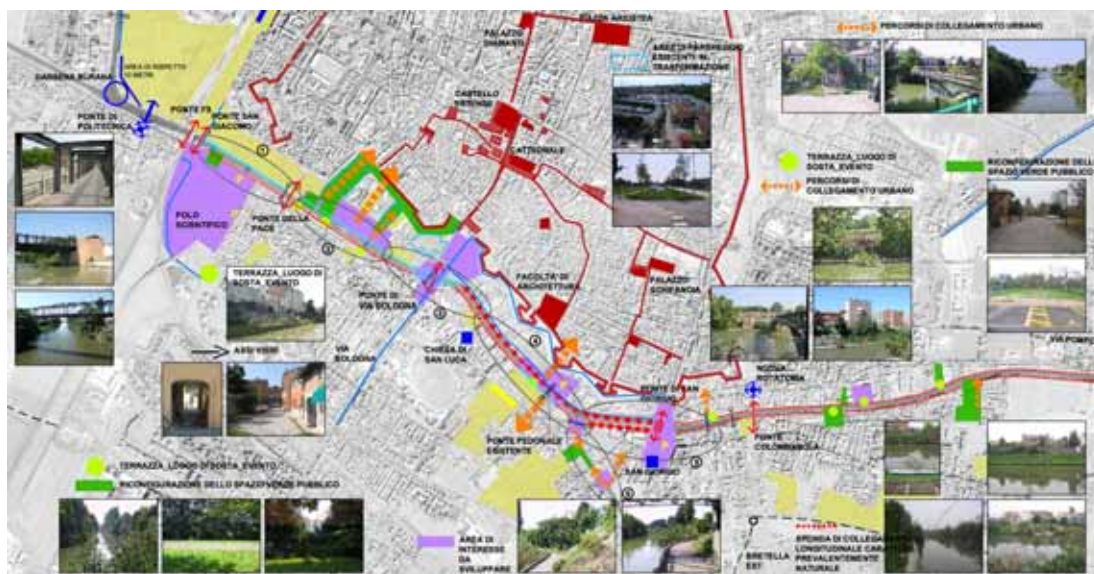
Figura 4. Ferrara: il progetto guida per la riqualificazione del tratto urbano del Po di Volano.

Ma tra gli obiettivi dichiarati vi è anche quello di consentire l'uso sociale e turistico di questa infrastruttura, attraverso:

- la riqualificazione paesaggistica del corso d'acqua;
- lo sviluppo del turismo fluviale;
- la realizzazione di percorsi ciclo-pedonali, collegati alla rete provinciale esistente e prevista;
- la creazione (a Ferrara) di una banchina per le navi turistiche di grande percorrenza che solcano il Po;
- la riqualificazione urbana del tratto urbano della città di Ferrara.

Successivamente alla definizione delle problematiche idrauliche e trasportistiche, che hanno caratterizzato inizialmente il dibattito sulla necessità o meno di questa opera, ha cominciato ad emergere, tra gli Enti locali, la consapevolezza della centralità degli aspetti relativi alla riqualificazione urbana e paesaggistica, grazie alla disponibilità di risorse finanziarie stanziate dallo Stato e dalla Regione Emilia Romagna. Operazioni difficilmente realizzabili con i bilanci ordinari degli enti locali.

Per Ferrara questo ha significato affrontare il tema delle relazioni tra città e il suo fiume. La città estense modifica radicalmente il suo rapporto con il Po a seguito della citata deviazione di "Ficarolo" e benché la sua nascita e formazione sia legata al fiume, essa inizia progressivamente a chiudersi, a sud, ed a pianificare la sua crescita, attraverso "addizioni" che recuperano i terreni un tempo fluviali, ampliandosi infine, con l'addizione erculea, alla fine del XV secolo, verso nord. L'antico Po di Ferrara si ridimensiona progressivamente e nel corso dei primi decenni del Novecento, nella parte sud della città, compresa tra le antiche mura ed il fiume, iniziano a sorgere opifici ed attrezzature necessarie per la modernizzazione della città, come la darsena fluviale ed il mercato ortofrutticolo.

Sempre nel corso del Novecento la città inizia ad espandersi, al di fuori delle sue mura, verso nord-ovest e verso sud, lungo la via per Bologna. Quest'ultima espansione coinvolge direttamente il Po di Volano, che da corso d'acqua, delimitante la città storica, inizia a trovarsi al centro di un sistema urbano esteso. L'antico fiume da fatto marginale ritorna ad avere una posizione centrale. Ma si tratta di una centralità fittizia, anzi le due città attraverso il fiume sembrano marcare le loro reciproche differenze porgendo i loro retri. La modernizzazione dell'accessibilità, nella seconda metà del Novecento, rafforza il carattere centrale di questo tratto, ma solamente come spazio di attraversamento.

Figura 5 (a sinistra). Ferrara: i nuovi "muraglioni" lungo il Volano.
Figura 6 (a destra). Ferrara: il ridisegno di alcuni spazi urbani lungo il Volano.

Uscendo dalla città, il corso d'acqua mette in relazione due ambiti territoriali e paesaggistici estremamente differenti. Le cosiddette *terre vecchie,* collocate ad occidente, rappresentano le terre emerse dall'acqua in tempi più antichi mentre verso levante abbiamo le *terre nuove,* emerse grazie alle opere di bonifica. Il paesaggio rurale che si attraversa presenta caratteri multiformi. Si passa dalle linee sinuose, solitamente dettate dai percorsi ricavati lungo i canali o ricalcanti i rilievi dei paleo-alvei, alle rigorose geometrie delle campagne bonificate. Piccoli centri urbani scandiscono puntualmente il corso del Volano mentre antiche ville, dimore rurali e manufatti idraulici rammentano le principali fasi storiche di costruzione del territorio. Come spesso accade in questi casi, la riflessione progettuale in corso sta assumendo un significato più ampio rispetto agli obiettivi primari del progetto idrovia. Sta emergendo la valenza culturale di questo paesaggio, per gran parte già classificato dall'Unesco come patrimonio mondiale dell'Umanità e dunque la necessità di individuare nell'antico fiume uno dei fattori portanti dell'identità territoriale.

Ma concentriamoci sulla riqualificazione ferrarese, che al momento rappresenta la parte più approfondita. Le problematiche affrontate hanno riguardato:

1. la sistemazione delle sponde del corso d'acqua, attraverso la loro trasformazione in spazi pubblici caratterizzati da percorsi ciclo-pedonali e spazi di sosta;
2. la sistemazione urbana degli attraversamenti del fiume, in coincidenza dei vari ponti che verranno sostituiti ed alzati;
3. la definizione di regole morfologiche per l'assetto delle aree gravitanti sul fiume che rivestono un interesse strategico per la città, ma che al momento sono dismesse o sottoutilizzate.

Nel primo caso si sono ridisegnate le sponde fluviali trasformandole in uno spazio urbano pubblico e lineare. Il fiume già oggi è interessato da usi informali di vario tipo legati al tempo libero (pesca, approdi spontanei per piccole barche, eccetera) o alla creazione di piccoli orti. Questo rende evidente una ricerca di rapporto con il corso d'acqua nonostante le difficoltà di fruizione, derivanti dalle condizioni fisiche delle sponde fluviali che, nel corso del Novecento, sono state artificializzate, tramite delle lastre in cemento che degradandosi hanno consentito la formazione di una vegetazione spontanea. Il progetto propone, sul lato delle mura urbane, un percorso fortemente artificializzato, realizzato attraverso la creazione di "muraglioni" in mattoni e pietra che consentono l'organizzazione di percorsi pedonali e ciclabili, aree di sosta e piccoli giardini. Il lato delimitante il quartiere di via Bologna mantiene al contrario la sua struttura a scarpata ma completamente rinaturalizzata. La rinaturalizzazione, attraverso sponde verdi ed alberature, è proposta anche per il tratto dell'idrovia coincidente con il canale Boicelli. Le alberature rappresentano uno degli elementi di qualità nelle sistemazioni delle sponde; in particolare, nel lato del "muraglione" esse assumono la forma dell'allineamento stradale con l'obiettivo di trasformare una strada, che oggi svolge un ruolo di circonvallazione interna, in un viale urbano alberato. Il progetto innesca anche, attraverso passaggi pedonali e risezionamenti stradali, nuovi collegamenti con le aree verdi realizzate nel contiguo vallo delle antiche mura.

Le problematiche affrontate nel secondo punto, riguardano la sistemazione di alcune aree importanti per l'accessibilità urbana, essendo in stretta relazione con i ponti che verranno alzati o resi mobili. Non si tratta solamente di spazi necessari per la riorganizzazione dell'accessibilità ma anche di importanti luoghi storici e simbolici, come l'area della chiesa di San Giorgio, uno dei siti di più antico insediamento di Ferrara.

L'area è oggi malauguratamente interessata da un intenso traffico urbano ed è in attesa di una riorganizzazione viabilistica e di una riqualificazione urbana. Analoga situazione la ritroviamo nel tratto terminale dell'antico tracciato di Via Bologna, in corrispondenza con le mura e l'area attorno a Porta Paola. In questi casi il progetto ha dovuto ricondurre a sintesi le esigenze di percorribilità dell'idrovia con quelle derivanti dalla necessità di razionalizzare l'accessibilità meccanica e ciclabile, molto intensa, con l'adeguamento dei ponti esistenti. Si è lavorato con i materiali tipici dell'architettura del paesaggio e degli spazi aperti cercando di trasformare tali nodi urbani in spazi pubblici affacciati sul fiume ed integrati ai percorsi previsti lungo le sponde, rafforzando le relazioni fisiche tra la città murata e il settore sud della città.

A partire dagli anni Ottanta grazie all'avvio di programmi di riqualificazione urbana - PRU -il tratto urbano del fiume è stato oggetto di una serie di interventi, alcuni molto discutibili. Il ruolo urbano di questa parte di città si sta modificando in particolare grazie alla creazione del nuovo polo scientifico-tecnologico universitario e di un centro commerciale-multisala realizzato tra il fiume e le antiche mura urbane. La qualità urbana dei nuovi interventi rimane comunque estremamente bassa ed emergono delle situazioni conflittuali tra la delicatezza di tali aree e la pesantezza di tali opere di "riqualificazione" urbana. Si tratta di progetti avviati da tempo, ben prima che partisse concretamente l'operazione "Idrovia ferrarese", ma altre aree lungo il fiume sono in attesa, per continuare la riqualificazione. Per esse la riflessione progettuale ha portato all'approfondimento di schemi urbani e regole morfologiche e funzionali, nella prospettiva di interventi necessari per ridare qualità a questo corso d'acqua, ed agli spazi circostanti, per troppo tempo rimasto nell'oblio.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

AA.VV., *The Maturity of the Waterfront,* in Aquapolis, n. 3-4, 1999.

BEATLY T., *Green urbanism. Learning from European Cities,* Island Press, Washington D.C. 2000.

BOTERO G., *Delle cause della grandezza delle città,* Libro III.

COSGROVE D., PETTS G. (a cura di – edited by), *Water, Engineering and Landscape. Water control and landscape transformation in the modern period*, Belhaven Press, London and New York 1990.

DONADIEU P., *La Société paysagiste,* Actes Sud/Ensp, 2002.

ELTON J., (catalog by), *Rivers and canals. The Science and Engineering of Waterways,* B. Weinreb Architectural Books Ltd., 1984.

ESCOBAR S., *Il controllo delle acque: problemi tecnici e interessi economici,* in Storia d'Italia, Annali 3. Scienza e tecnica nella cultura e nella società dal Rinascimento ad oggi, Einaudi, Torino 1980.

FARINELLA ROMEO, *Lione e Bordeaux. Strategie e progetti urbani per due città fluviali,* in "Paesaggio Urbano", n. 2, 2004.

FARINELLA ROMEO, *Riqualificare la città, ritrovare il fiume.Nantes, la Loira, l'île de Nantes,* in "Paesaggio Urbano", n. 6, 2004.

FARINELLA ROMEO (a cura di), *I fiumi come infrastrutture culturali,* Editrice Compositori, 2005.

HERENDEEN H. W., *From Landscape to Literature. The River and the Myth of Geography,* Duquesne University Press, Pittsburgh 1986.

KRIEGEL A., PINON P., *Un canal…des canaux*, Caisse Nazionale des Monuments Historique et des Sites / Ministre de la Culture, Picard, éditeur, Paris 1986.

MASBOUNGI A. (a cura di), *Penser la ville par le paysage,* Édition de la Villette, Paris 2002.

MIONI A., *Le trasformazioni territoriali in Italia nella prima età industriale,* Marsilio Editori, Venezia 1976.

HANS VAN ENGEN, DIETRICH KAMPE, SYBRAND TJALLINGII (a cura di – edited by), *Hydropolis. The role of water in urban planning,* Proceedings of the international Unesco-IHP Workshop, Backhuys Publishers, Leiden 1995.

SCHAMA SIMON, *Paesaggio e memoria*, Mondadori, Milano 1987.

URBAN TASK FORCE, *Toward an Urban Renaissance,* E&FN Spoon, London 1999.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

[1] Programma CULTURA 2000-Unione Europea: *I fiumi come infrastrutture culturali*, edizione 2004. Direzione gruppo di lavoro Università di Ferrara, Dipartimento di Architettura (responsabile: professor Romeo Farinella).

[2] Si tratta del progetto "Idrovia Ferrarese", della Provincia di Ferrara [PRIT98-2010], all'interno del quale è stato costituito un gruppo di progettazione per gli aspetti relativi alla riqualificazione urbana e paesaggistica con la consulenza di Romeo Farinella e D. Pini dell'Università degli Studi di Ferrara.

[3] Per un approfondimento di questi aspetti vedere il sito web del Centro Studi Città d'Acqua di Venezia, che ha contribuito alla realizzazione della conferenza: www.brezza.iuav.it/citiesonwater/finalità.html

[4] Un interessante confronto comparativo di esperienze europee su tale tema lo si trova sul sito web del network europeo *Green structures and Urban Planning*: www.map21ltd.com/COSTC11/contents.htm

IL FIUME COME SISTEMA. UNA PROPOSTA METODOLOGICA PER IL RIASSETTO DEL SISTEMA FLUVIALE TORINESE

Pompeo Fabbri* *con* Annita Gallo*
** Facoltà di Architettura, Politecnico di Torino*

PREMESSA

Che un fiume costituisca un sistema è un concetto tanto evidente a livello scientifico quanto negato nella pratica della gestione territoriale. È caratteristica fondamentale, infatti, di un qualsiasi sistema costituire un "tutt'uno" in cui le varie componenti non solo trovano significato nella reciproca relazione, ma formano un qualcosa il cui valore complessivo è superiore al valore delle singole parti.

Questo è, ripeto, almeno a livello scientifico un fatto assiomatico; a livello pratico, invece, il fiume viene gestito secondo il principio esattamente opposto: il Piano di bacino, l'eventuale Piano paesistico, il Piano regolatore studiano e disciplinano le diverse componenti in modo assolutamente separato e, in molti casi, contraddittorio.

D'altronde questo tipo di contraddizione sembra ormai prassi inevitabile nel governo di qualsiasi problema ambientale, questioni che avrebbero bisogno, per loro implicita natura, di essere affrontati globalmente, e quindi alla scala spazio-temporale pertinente, mentre invece vengono studiati intervenendo separatamente sulle diverse componenti trascurandone le reciproche relazioni.

Di solito per far capire che il fiume costituisce un vero sistema si usa porre la seguente domanda: "Se in un bacino fluviale la popolazione aumenta[1], la linea di spiaggia del tratto interessato dalla foce del fiume stesso, arretra o avanza?".

La domanda, come si vede, pone in relazione due aspetti lontanissimi tra loro, non solo spazialmente, ma anche tipologicamente che, almeno in apparenza, non hanno alcuna relazione. In realtà chi conosce l'argomento sa che questa relazione esiste ed è molto forte. Proprio questo dimostra che il fiume è un sistema complesso formato non solo dall'alveo di scorrimento della corrente, ma anche da tutto ciò che vi è intorno, biotico o abiotico che sia.

Tale complessità, già elevata pur considerando i soli aspetti naturalistici, si è ancor più arricchita nel corso della storia. Infatti, il fiume ha rappresentato sempre di più una risorsa da sfruttare nell'interfaccia tra natura e cultura: è stato sito per l'insediamento, fonte di approvvigionamento idrico, strumento energetico, via di comunicazione, elemento tecnologico dell'economia industriale, eccetera.

Attualmente, queste varie attività tendono sempre più a parcellizzarsi, sicché ogni singola parte del sistema fluviale appare isolata dal contesto e sottoposta ad uno specifico sfruttamento. Le cave, i pioppeti, gli scarichi, l'edilizia hanno stravolto, in molti casi, il significato originario del paesaggio fluviale, trasformandolo da sito importante per la storia della natura in luogo marginale oggetto dei più disparati interessi. La conseguenza è stata che le aree situate lungo il fiume, prese in considerazione quasi esclusivamente ai fini dello sfruttamento economico, sono diventate di fatto inaccessibili psicologicamente oltre che fisicamente, alla popolazione. Ora la situazione sembra in evoluzione e la nuova sensibilità ambientale degli studiosi e di alcuni movimenti d'opinione cominciano ad ipotizzare un utilizzo del fiume non solo legato allo sfruttamento economico diretto e immediato. Le decisioni, pertanto, da prendere sul ruolo che dovranno svolgere le aree di pertinenza fluviale diventano uno dei nodi ambientali che il sistema politico-istituzionale è, e sarà nel futuro, sempre più chiamato a risolvere.

Ma, pur nell'apparente contraddittorietà degli interessi in gioco, che sembra non potersi dare una dialettica costruttiva, esisterebbe la possibilità di affrontare il problema del governo del sistema fluviale, qualora lo si volesse esaminare in modo metodologicamente corretto, attraverso quella nuova disciplina che muove proprio dalla considerazione che uomo e natura non sono attori antagonisti, ma possibili soggetti di una comune e necessaria co-evoluzione. L'Ecologia del paesaggio può fornire a tal fine alcuni modelli che possono essere di grande aiuto: questi, pur non arrogandosi la pretesa di avere una valenza universale, riescono a riprodurre il funzionamento dei sistemi ambientali, quantificandone i processi attraverso l'utilizzazione di una serie di indici di controllo che, se correttamente interpretati, possono restituire l'andamento dei fenomeni analizzati.

Ovviamente, questo processo di quantificazione non è mai da prendere come un riferimento assoluto perché la stessa attuale precarietà dei modelli utilizzati invita alla prudenza; può essere però utile per assumere decisioni di politica territoriale in modo più consapevole.

L'ECOLOGIA DEL PAESAGGIO SUPERA IL DUALISMO NATURA/CULTURA

Il paradigma dell'Ecologia del paesaggio che si innesta sull'attuale tema dello sviluppo sostenibile, può offrire notevoli apporti di conoscenze trans-disciplinari per una pianificazione che tenga conto di tutte le componenti di ordine naturale, biotico ed abiotico. Può essere definita come l'analisi dei complessi fisico-biologici e delle interazioni esistenti tra diverse unità spaziali di un determinato territorio. Se in questi complessi vengono compresi tanto l'uomo quanto le sue attività, si capisce subito, e lo sottolinea il filosofo Edgar Morin, come sul piano antropo-sociologico si stia verificando qualcosa di estremamente importante, perché per la prima volta si supera la frattura, propria della nostra tradizione scientifica, tra l'uomo e il mondo fisico naturale: "nella natura l'uomo era qualcosa di completamente insulare"[2].

Solo, infatti, una pianificazione che parta da siffatti presupposti può rappresentare il superamento dell'attuale tipo di pianificazione, di ideologia antropocentrica indirizzata, quasi esclusivamente, a rispondere alle necessità di occupazione di nuovi spazi per i bisogni economici dell'uomo. Ma anche in una prospettiva di pianificazione cosiddetta ecologica si profilano alcuni pericoli, il più grave dei quali è quello derivante dal non considerare la particolare ecologia dell'uomo che ha costruito la sua civiltà caricando di valori ideologici i rapporti con il mondo naturale.

La considerazione, invece, di un paesaggio come complesso di ecosistemi interagenti, oggetto di studio dell'Ecologia del paesaggio, può fondarsi, solo, sulla de-insularizzazione dell'uomo rispetto alla natura. Se si parte, infatti, dalla definizione del paesaggio come aspetto di un territorio eterogeneo composto da un insieme di ecosistemi che si ripetono in forme similari o, come propone Ingegnoli, come "sistemi di unità spaziali ecologicamente diverse tra loro interrelate, cioè come Ecosistema di Ecosistemi"[3], si comprende a fondo perché l'Ecologia del paesaggio rappresenti il più recente sviluppo delle teorie ecologiche.

Su questo argomento non manca certo la letteratura teorica, ma le difficoltà applicative sono legate a vari motivi, senza parlare poi dell'applicabilità alla pianificazione e gestione del territorio.

L'approccio integrato che questo tipo di studio postula, può ridurre il fossato che attualmente separa la ricerca dalle applicazioni concrete relative ai molteplici problemi inerenti la pianificazione e, più in generale, la gestione delle risorse territoriali.

Fermo restando, evidentemente, che i problemi principali di una corretta pianificazione non sono tanto riferibili al momento conoscitivo scientifico, quanto al momento politico-istituzionale rappresentato dallo scontro d'interesse fra le diverse parti sociali.

Edgar Morin sottolinea questa affermazione quando definisce l'ecologia dell'azione un principio fondamentale del pensiero ecologico.

Il tema, come detto, propone un duplice filone di ricerca, l'uno di carattere squisitamente scientifico, l'altro di carattere sociale legato alle politiche di gestione del territorio.

Come si vedrà, infatti, è rilevante la possibile ricaduta in campo pianificatorio che il paradigma dell'Ecologia del paesaggio implicitamente propone, anche se molti studi, come si dirà in seguito, sembrano lontani da quest'ottica.

Credo, invece, che l'approccio integrato di tipo transdisciplinare che l'Ecologia del paesaggio postula debba servire a ridurre il fossato che attualmente separa il campo della ricerca da quello delle applicazioni ai vari tipi di problemi che si pongono nella pianificazione e gestione del territorio.

Per far questo, in realtà, la disciplina si può porre un obiettivo quanto mai ambizioso e rivoluzionario, almeno rispetto ad altre scienze della natura, in quanto il suo bagaglio di conoscenza può essere diretto ben oltre la semplice conoscenza e protezione di ciò che di naturale esiste ancora. Infatti, attraverso il suo apparato teorico di tipo fortemente applicativo è possibile ipotizzare la costruzione di paesaggi che, pur realizzati dall'uomo, possano funzionare, almeno in parte, come sistemi naturali, rendendo più sostenibile la gestione del territorio.

L'Ecologia del paesaggio non è quindi semplicemente la sintesi di altre discipline che si occupano del paesaggio. In questo senso è invece una scienza transdisciplinare, che accomuna aspetti naturalistici con aspetti storico-culturali, visti all'interno di un'unica organizzazione.

CONTENUTI DELLA DISCIPLINA

L'Ecologia del paesaggio studia i rapporti tra i diversi ecosistemi che formano un sistema ambientale occupandosi di un livello della scala gerarchica della vita sul pianeta superiore a quella dell'ecosistema[4].

Questi rapporti sono dati, soprattutto, dalle relazioni energetiche tra gli ecosistemi[5] condizionati dalle caratteristiche spaziali, dal tipo di energia trasportata e dal mezzo di trasporto. Infatti, per la mobilità dell'acqua, dell'atmosfera e delle diverse componenti della fauna, gli ecosistemi sono dipendenti tra loro. L'acqua, in particolare, crea delle relazioni monte-valle col trasporto delle sostanze disciolte o particellate, minerali od organiche che siano, naturali o generate dalle attività antropiche. Così per la loro capacità di ritenzione e di evo-traspirazione, gli ecosistemi a monte influenzano le disponibilità d'acqua degli ecosistemi a valle; in un bacino versante, perciò, gli ecosistemi acquatici sono strettamente legati a quelli terrestri.

L'Ecologia del paesaggio studia quindi una complessità organizzata, cioè una complessità formata da più componenti con legami ben strutturati tendenzialmente formalizzabili. Pertanto, lo studio del paesaggio in questa direzione può essere a volte difficile in quanto, se il rilevamento dei singoli elementi costituisce un problema generalmente risolubile, spesso le loro funzioni paesaggistiche, cioè funzionali in un sistema, sono non sempre decifrabili sino in fondo.

Se questo può essere considerato l'apporto veramente rivoluzionario della disciplina, al di là del differenziato uso applicativo in cui spesso l'Ecologia del paesaggio si articola, non vi è dubbio che essa abbia introdotto anche altri concetti di grande interesse. Primo tra tutti, per esempio, la necessità dell'utilizzo, in ogni caso, di un approccio spazio-temporale multiscalare ed il riconoscimento dell'esistenza di un'organizzazione gerarchica delle scale degli ecosistemi componenti oltre che dei processi che l'interessano.

Questo riferimento alla scala spazio-temporale porta naturalmente al superamento del tradizionale uso che dei concetti di habitat e di ecosistema si fa nell'ambito naturalistico. Volendo capire, per esempio, i vari processi che interessano il corso di un fiume è necessario estendere l'area di studio all'intero bacino, includendo così più ecosistemi: quello boschivo, quello rurale, eccetera, oltre che l'ecosistema fluviale stesso.

È quindi della massima importanza comprendere l'organizzazione e la relazione tra i diversi ecosistemi in quanto il tutto è maggiore, in questo caso, della somma delle parti: due ecosistemi indipendenti, se messi a contatto, possono assumere nuove caratteristiche, non immediatamente prevedibili, proprio per l'estrema complessità di ogni sistema biologico.

In questa organizzazione ogni elemento è distinguibile da un altro sia come struttura sia come funzione, anche se funzione e struttura sono difficilmente separabili.

La struttura di questa organizzazione è formata dalla disposizione spaziale del sistema di ecosistemi nel paesaggio mentre la funzione è costituita da flussi trofici, flussi energetici e flussi di materia. La funzione dei singoli elementi può essere vista in relazione alla loro organizzazione interna o in relazione agli altri ecosistemi, cioè in funzione paesistica.

APPLICAZIONE AL PROGETTO "TORINO CITTÀ D'ACQUE"

Il lavoro svolto si propone di applicare le teorie definite dall'Ecologia del paesaggio allo studio del progetto curato dal Comune di Torino, denominato "Torino Città d'Acque" che concentra l'attenzione delle politiche di riqualificazione ambientale su un'area vitale per l'equilibrio ecologico dell'intero sistema metropolitano torinese: il complesso reticolo fluviale che attraversa la città. Il progetto ha come obiettivo "la definizione di interventi concreti per la riqualificazione ambientale e territoriale delle sponde fluviali cittadine, attraverso la creazione di un unico grande sistema verde, attraversato da una rete coordinata di percorsi ciclabili, pedonali, didattico-naturalistici e turistici" (Delibera della Giunta Comunale del 21 dicembre 1993).

A fronte della multifunzionalità del progetto promosso dalla Città di Torino, nello studio sono state sviluppate un'analisi e una modellizzazione ecologica del paesaggio fluviale torinese sia nel suo stato attuale che nelle previsioni di progetto; è stato così possibile mostrare le opportunità offerte dall'Ecologia del paesaggio non solo di costruire modelli di un determinato sistema ambientale ma anche, attraverso il processo della quantificazione, di valutare gli scenari ipotizzati dalle trasformazioni territoriali. Lo scopo è quello di modellizzare una situazione ambientale molto complessa, non tanto al fine della descrizione, ma per poter indirizzare gli interventi di progetto secondo una priorità di rendimento, cioè di capacità di migliorare la rete del sistema ambientale formato da nodi (aree interessate) e collegamenti (possibilità di scambio di energia e materia).

L'approccio seguito tenta, quindi, di integrare l'Ecologia del paesaggio nella pianificazione anche in ambito cittadino, permettendo di prevedere politiche che includano anche i requisiti ambientali essenziali e lo sviluppo delle potenzialità ecologiche nel progetto "Torino Città d'Acque". Non si può dimenticare, infatti, che l'area di studio è una metropoli, le cui condizioni di naturalità sono totalmente alterate, ma la proposta di una rete ecologica in ambito cittadino si pone proprio l'obiettivo di superare l'effetto barriera che questa costituisce per poter ridurre, anche solo in parte, la frammentazione di habitat esistente, riconnettendo tra loro aree che mantengono un certo interesse ecologico.

METODOLOGIA DELLO STUDIO

Il progetto si compone di due fasi:

1. Fase analitica multiscalare:

- analisi alla scala spaziale di area vasta;
- modellizzazione del sistema ambientale alla scala degli interventi previsti dal progetto:
  - valutazione della qualità ambientale del sistema fluviale;
  - connettività e quantificazione dei processi;
  - distribuzione dei nodi.

2. Risultati ottenuti e indirizzi progettuali

Vediamo ora nel dettaglio.

FASE ANALITICA MULTISCALARE

L'area vasta

L'approccio multiscalare permette di chiarire quelle dinamiche presenti nell'area vasta che condizionano le dinamiche a livello d'intervento vero e proprio. Una corretta analisi delle pressioni e degli squilibri ecologici presenti nell'area di studio deve essere rapportata alla struttura morfo-funzionale dei mosaici esistenti in area vasta, per individuare quelle relazioni e quei legami che possono avere dirette ripercussioni alla scala locale.

Il sistema ambientale è piuttosto fragile, con poche risorse di una certa valenza ecologica concentrate nei sistemi boscati in corrispondenza delle aree protette regionali. Secondo la biogeografia delle isole di Mc Arthur e Wilson, queste saranno le aree "source", cioè macchie che ospitano una metapopolazione con tasso riproduttivo positivo, in grado di compensare la presenza di aree "sink", cioè macchie che ospitano una metapopolazione con tasso riproduttivo negativo, grazie alla presenza di corridoi di collegamento peraltro poco diffusi nell'intero paesaggio che permetteranno lo scambio di energia e materia tra i due sistemi.

Naturalmente i processi di degrado cui sono state sottoposte le aste fluviali hanno spezzato in più punti questo possibile collegamento, soprattutto in corrispondenza delle aree più urbanizzate; l'equilibrio può, però, essere ridefinito ripristinando la funzione di connettore ecologico che questo complesso sistema svolgeva in passato recuperando gli ambiti fluviali degradati.
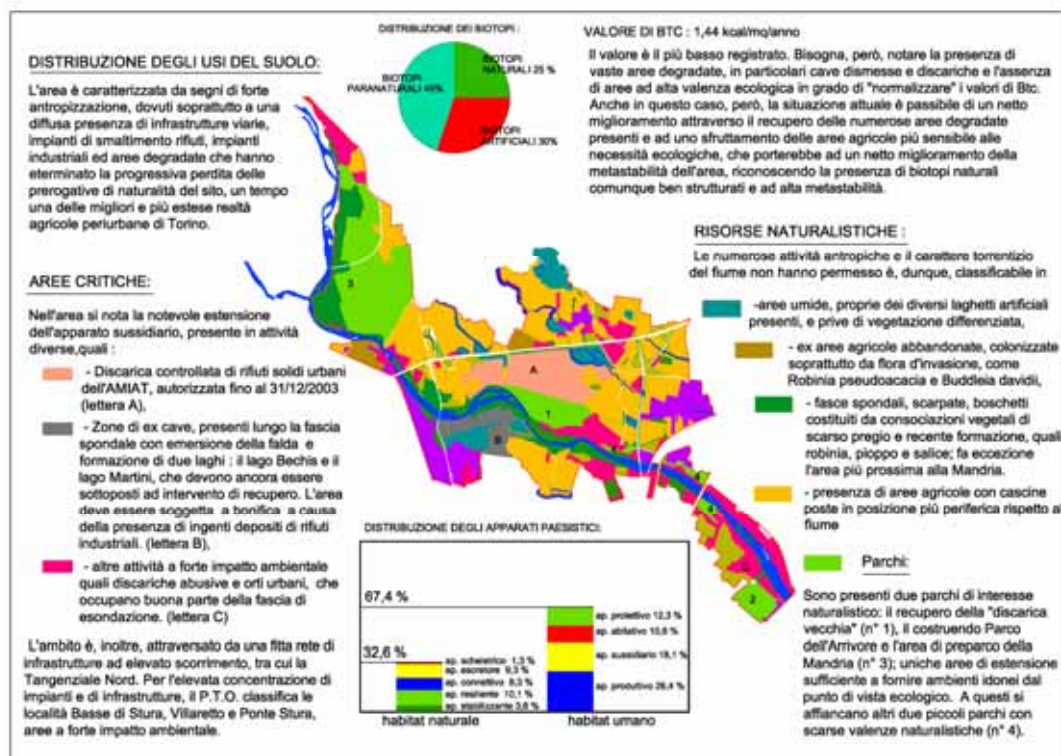
Figura 1. Analisi delle condizioni degli ambiti: estratto (parziale) relativo alla Stura di Lanzo.

Modellizzazione del sistema ambientale alla scala degli interventi previsti dal progetto: valutazione della qualità ambientale

Le analisi di area vasta hanno permesso di individuare gli anelli deboli della rete ecologica, evidenziando che è a questa scala e in questa porzione che si avvertono i maggiori problemi di frammentazione del paesaggio; su queste aree più critiche è stato quindi sviluppato un successivo approfondimento, a scala locale.

Le analisi a scala del livello d'intervento riguardano gli ambiti relativi ai quattro fiumi torinesi. L'indagine territoriale è volta alla conoscenza delle caratteristiche ecologiche dell'ambito oggetto di studio.

Al fine di poter individuare le aree di maggiore interesse per la definizione di una rete di biotopi, sotto diversi punti di vista e non limitatamente ad ogni singola caratteristica, si sono raccolte e uniformate tutte le informazioni e i dati relativi ai quattro ambiti fluviali attraverso una valutazione di qualità ambientale in grado di fornire il "valore ecologico" dei singoli subambiti paesistici individuati.

Il valore di qualità ambientale è stato costruito tenendo conto degli indici ecologici applicati e degli aspetti che riguardano la struttura e le funzioni intrinseche dei subambiti e il loro rapporto con il mosaico ambientale.

Le aree di pertinenza dei quattro sistemi fluviali sono state sottoposte ad un'ulteriore suddivisione per individuare i subambiti a loro volta valutati singolarmente, secondo diciotto parametri diversi. Questi dati raccolti in una matrice hanno permesso di attribuire ad ogni subambito un valore finale di qualità ambientale.
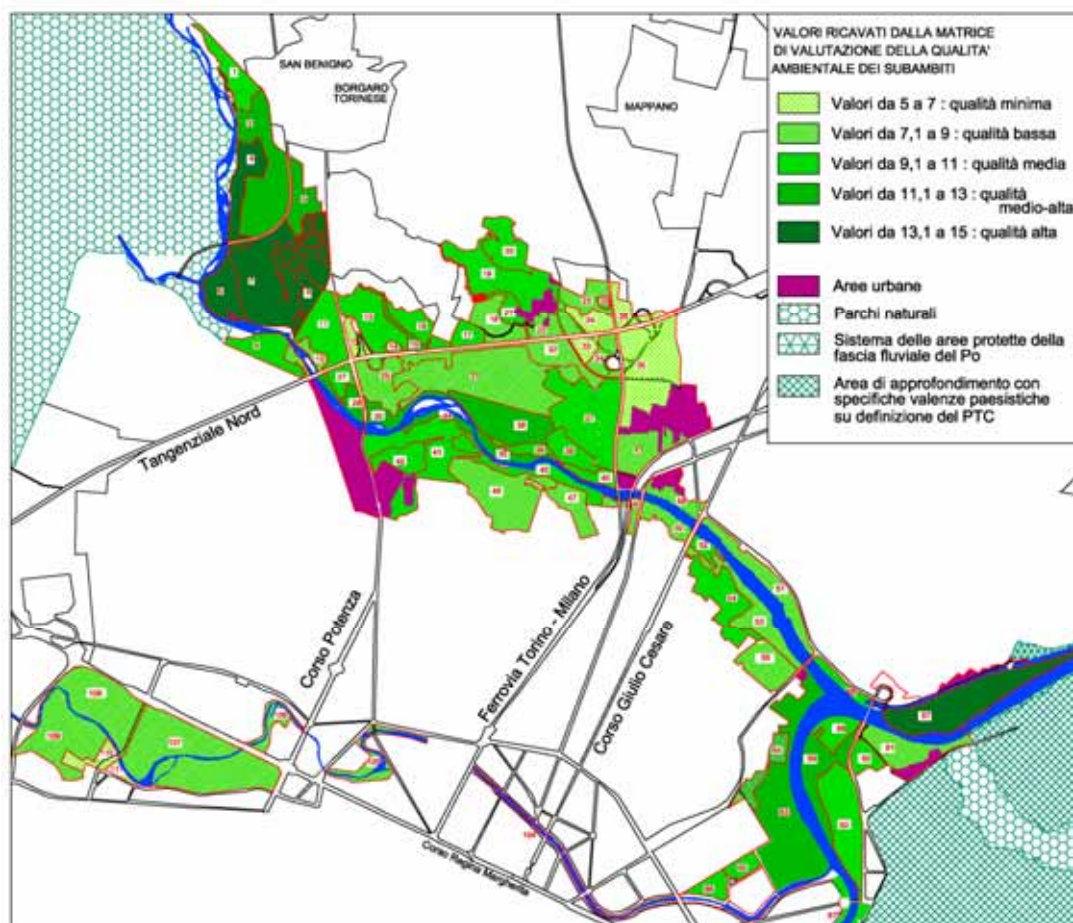
Figura 2. Classificazione delle aree in base alla valutazione di qualità ambientale (estratto).

Lo stesso procedimento è stato nuovamente applicato tenendo, però, conto delle trasformazioni previste dal progetto "Torino Città d'Acque", riferendole quindi ad un ipotetico futuro in cui saranno realizzati gli interventi di riqualificazione promossi dall'amministrazione comunale.
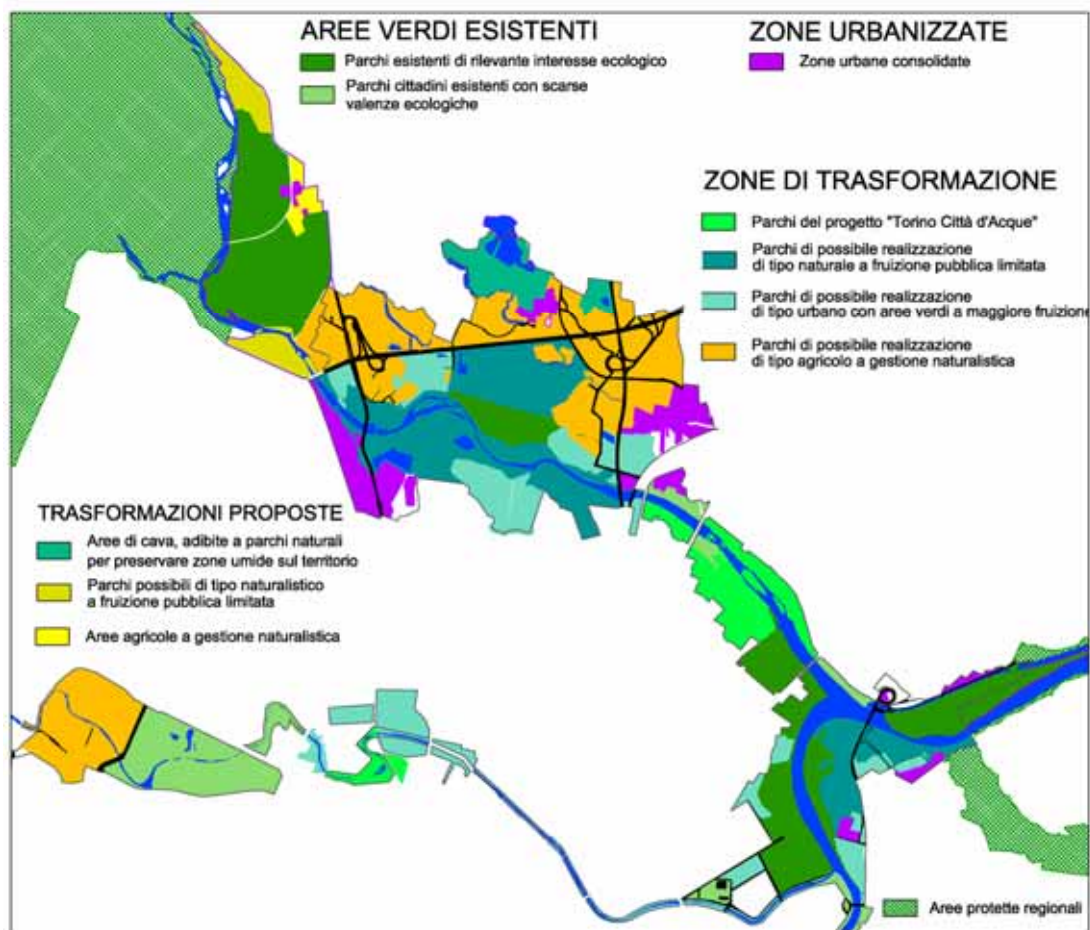
Figura 3. Trasformazioni previste dal progetto "Torino Città d'Acque".

Modellizzazione del sistema ambientale alla scala degli interventi previsti dal progetto: connettività e quantificazione dei processi

La rete di connessione è costituita da due componenti, una statica e una dinamica: quella statica è rappresentata dalle risorse presenti all'interno degli elementi della rete o network, quella dinamica è rappresentata dal flusso scambiato tra gli elementi della rete. Il trasferimento dell'energia può avvenire attraverso le catene trofiche oppure con lo scambio diretto di materiale organico e inorganico.

I flussi di specie, energia e materiali sono dipendenti da un alto numero di variabili. Per la loro modellizzazione si adotta la teoria dei grafi. L'applicazione di tale teoria può risultare utile per ridurre paesaggi complessi ad un insieme di configurazioni spaziali più semplificato e, quindi, maggiormente comprensibile.

Un grafo consiste in una serie di nodi e collegamenti e una regola che definisce quale linea collega quale coppia di nodi. I nodi sono collegati da archi, che esprimono le condizioni di permeabilità dei perimetri dei subambiti, secondo due distinzioni principali: collegamenti esistenti e collegamenti possibili.

I collegamenti esistenti sono stati ancora distinti in due categorie: collegamenti esistenti di tipo forte attraverso perimetri permeabili ed estesi fondamentali per la struttura ecologica del territorio; collegamenti esistenti di tipo debole attraverso perimetri relativamente estesi e/o permeabili.

I collegamenti possibili sono stati divisi in due categorie: collegamenti inesistenti ma possibili la cui realizzazione migliorerebbe la qualità del network - di tipo forte, realizzabili attraverso il miglioramento della permeabilità dei perimetri; collegamenti inesistenti ma possibili la cui realizzazione migliorerebbe la qualità del network - di tipo debole, realizzabili attraverso il superamento di grosse barriere artificiali con appositi manufatti (ecodotti).

Nella figura 5 sono rappresentati il grafo della situazione esistente e gli incrementi di nodi e legami conseguenti agli interventi previsti.
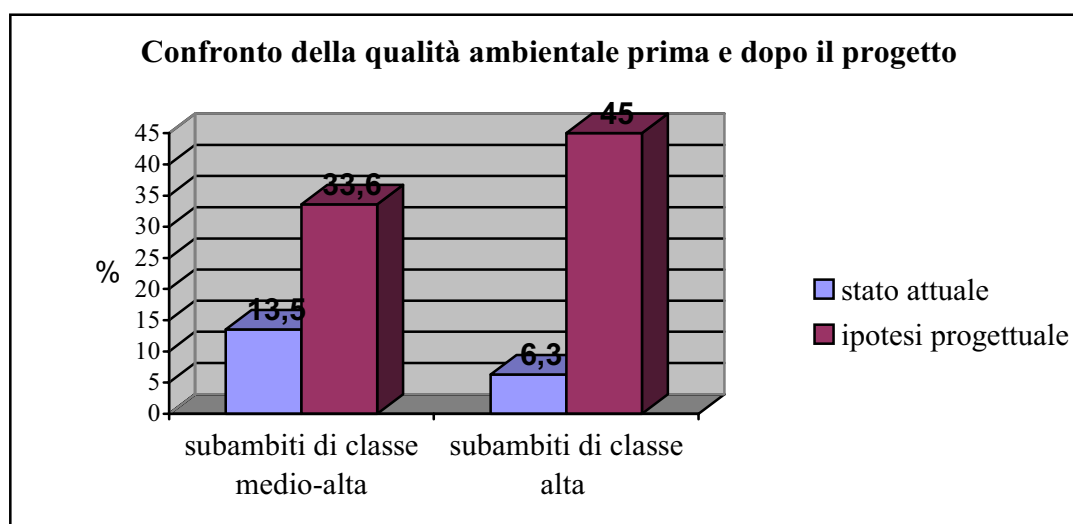
Figura 4. Confronto della qualità ambientale nelle aree. Si può notare che gli interventi progettuali individuati dal progetto "Torino Città d'Acque" apporterebbero un netto miglioramento della qualità ambientale delle aree fluviali studiate, con un aumento notevole delle aree a qualità ambientale maggiore.

Indice di connettività[6]	**Stato attuale**	**Ipotesi di progetto**
Calcolato considerando unicamente i collegamenti esistenti e ponderando tra collegamenti forti e deboli (collegamenti deboli = ½ dei collegamenti forti)	24,4%	32,6%
Calcolato considerando anche i collegamenti possibili e ponderando tra legami deboli e forti (collegamenti deboli = ½ dei collegamenti forti)	34,7%	45,1%

Modellizzazione del sistema ambientale alla scala degli interventi previsti dal progetto: distribuzione spaziale dei nodi

La distribuzione dei nodi di alta qualità, cioè quelli con maggiore contenuto energetico e con più alto numero di legami, è molto importante per la qualità del sistema ambientale in quanto è fondamentale la loro uniforme distribuzione spaziale. L'applicazione dell'indice di controllo della percolazione evidenzia l'esistenza o meno di questa caratteristica. Nelle figure 6 e 7 si evidenzia come anche secondo questo indice gli interventi previsti producano un netto miglioramento.
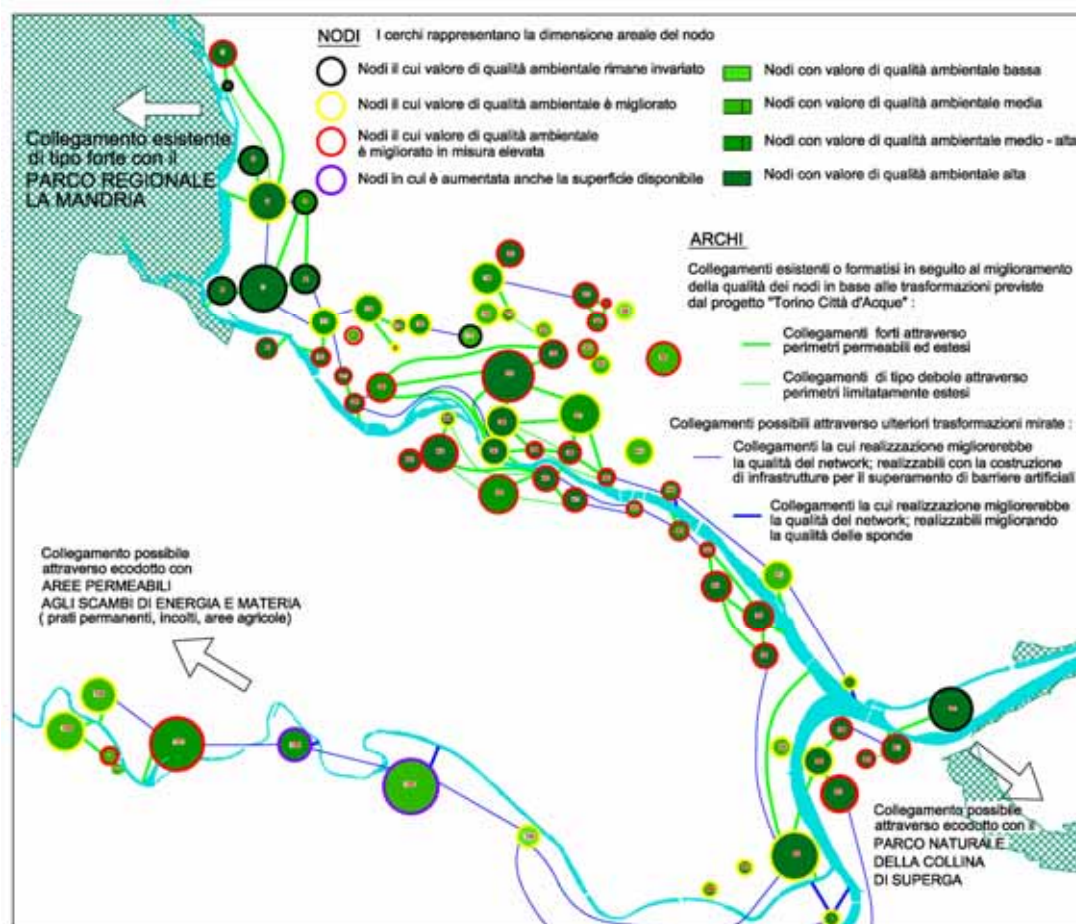
Figura 5. Grafo quali-quantitativo planare delle connessioni: confronto tra i valori attuali e quelli conseguenti alle trasformazioni progettuali.

RISULTATI OTTENUTI

La realizzazione di una modellizzazione ecologica ha permesso di quantificare le complesse dinamiche in atto, rendendole più facilmente elaborabili.

Questo approccio permette di definire una previsione sulle tendenze future e di dare un primo giudizio su ciò che ancora non è stato realizzato, fornendo un valido supporto per le scelte pianificatorie di trasformazione di aree fondamentali per l'equilibrio e l'omeostasi di un territorio molto vasto, quali sono le aree del paesaggio fluviale torinese.

Come appare dallo studio, infatti, le trasformazioni previste dal progetto in questione, renderanno possibile un netto miglioramento delle condizioni ambientali non solo nella conurbazione torinese, ma anche nel più vasto quadro provinciale.

Questo permetterebbe il superamento dell'attuale frammentazione di habitat naturali e l'insularizzazione delle aree protette e dei parchi presenti nell'area metropolitana torinese e la costruzione di una rete ecologica anche in ambito cittadino, a garanzia della conservazione della biodiversità e quindi della stabilità ambientale.

I risultati ottenuti sono riepilogati nelle tabelle seguenti (vedi figure 8 e 9).
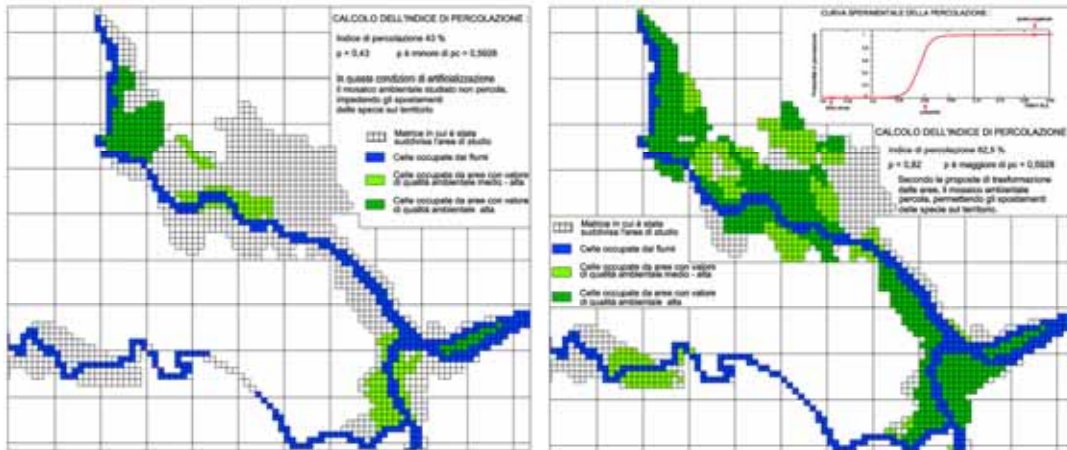
Figura 6 (a sinistra). Carta della percolazione: stato attuale (estratto).
Figura 7 (a destra). Carta della percolazione: ipotesi progettuale (estratto).
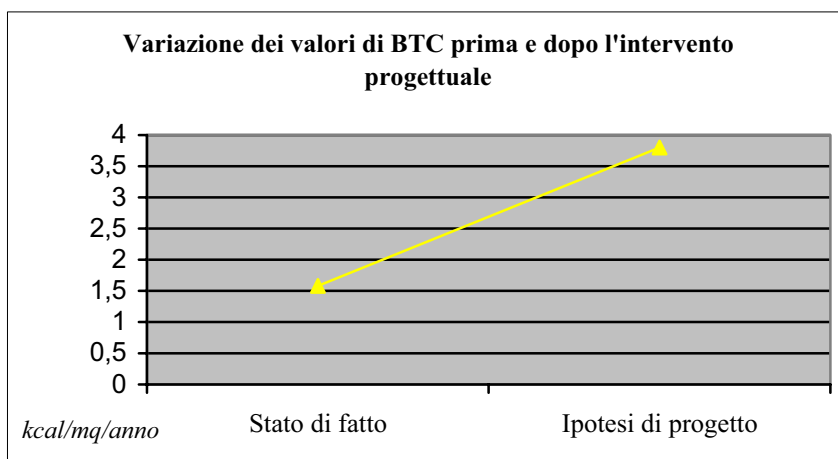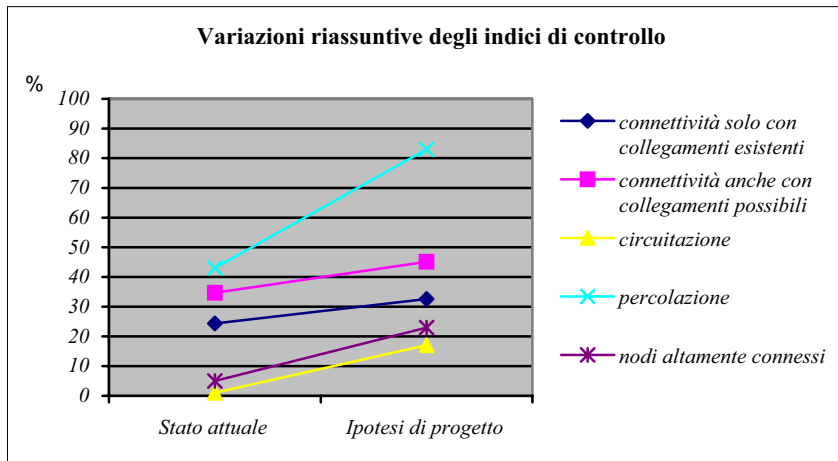
Figura 8 (sopra). Variazioni riassuntive degli indici di controllo applicati al caso studio.
Figura 9 (sotto). Andamento della BTC *prima e dopo* l'intervento progettuale.

Riferimenti bibliografici

Fabbri Paolo, *Lo spazio spiaggia: usi ed erosione,* in E. Prandini (a cura di), *La gestione delle aree costiere*, Roma 1985.

Fabbri Pompeo, *Paesaggio Pianificazione Sostenibilità*, Capitolo 3, Alinea, Firenze 2003.

Ingegnoli Vittorio, *Fondamenti scientifici dell'Ecologia del paesaggio. Teoria ed applicazioni*, Seminario Nazionale di Studi su "Ecologia del paesaggio", SITE-IALE, Parma 1990.

Morin E., *Il pensiero ecologizzato*, "Oikos", n. 1, 1990, pagg. 71-89.

Riferimenti iconografici

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

[1] In Italia tra il Cinquecento e l'Ottocento si è verificato un generale avanzamento delle spiagge a causa della deforestazione e degli aumenti degli arativi. Vedi Paolo Fabbri, *Lo spazio spiaggia: usi ed erosione,* in E. Prandini (a cura di), *La gestione delle aree costiere*, Roma 1985.

[2] E. Morin, *Il pensiero ecologizzato*, "Oikos", n. 1, 1990, pagg. 71-89.

[3] Vittorio Ingegnoli, *Fondamenti scientifici dell'Ecologia del paesaggio. Teoria ed applicazioni*, Seminario Nazionale di Studi su "Ecologia del paesaggio", SITE-IALE, Parma 1990. Questa concezione non è molto dissimile, almeno nel senso operativo, dal concetto di Paesaggio come *struttura di segni* (Fabbri 1978 e 1984). Infatti, anche questa definizione implica, come già accennato negli studi citati, l'utilizzo delle diverse discipline e delle loro specifiche metodiche, in modo mirato e finalizzato, prima sul piano sistematico per l'individuazione dei vari segni e poi sul piano sintagmatico per i loro significati.

[4] Vedi Pompeo Fabbri, *Paesaggio Pianificazione Sostenibilità*, Capitolo 3, Alinea, Firenze 2003.

[5] O meglio dei biotopi come parte georeferenziabile dell'ecosistema.

[6] La connettività è stata calcolata come rapporto tra i legami realmente esistenti ed il numero massimo possibile in un grafo planare pari a 3*(V-2).

ACQUA, FIUME E MEMORIA: IL PAESAGGIO RACCONTATO [1]

Maurizio Maggiani*
** Scrittore*

Io sono qui per un quarto d'ora di relax. Non ho nessuna scienza da mettervi a disposizione. Onestamente, non riesco neppure bene a capire il "perché" di questo invito, io che non sono uno scrittore fluviale e i due romanzi di maggior successo che ho scritto sono ambientati in gran parte nel deserto. Nel deserto c'è moltissima acqua, peraltro, si tratta solo di sapere dov'è. Non ho mai sofferto la sete nel deserto, per esempio, a differenza di quando vivevo a Firenze. Questo anche perché sono stato a Firenze in un'epoca in cui bere l'acqua del "Porcellino" faceva veramente schifo (ora non so com'è) e bersi una birra voleva dire non avere i soldi per mangiarsi un panino.

Nonostante tutto, ho comunque qualcosa da dirvi sull'acqua.

«*Ah gnò, lazzù eh son tutti siniori*»

Io sono nato a Castelnuovo Magra nella valle della Magra. La Magra è un fiume da niente, penso sia lungo neppure sessanta chilometri. C'è un poeta che ha vissuto le sue vacanze alla foce della Magra, Vittorio Sereni, che lo definisce il "Fiume negro". Lui pensava al Mississipi e in effetti questo fiumetto, ad un certo punto, prende una via da grande fiume e all'apparenza assume le forme del corso d'acqua americano. Ha due grandi curve e una foce capace di concedersi con una regalità e maestosità stupefacenti; basta poi risalire a monte, andando oltre le due curve, per vederla assumere nuovamente le dimensioni di un "torrentello".

Io non ho una relazione personale con la Magra, perché misuro e ho sempre misurato le distanze con i piedi della mia infanzia. Come detto, sono nato e ho vissuto a Castelnuovo per tutta la mia infanzia, fino a quattordici anni. Per i miei piedi c'erano ben altre acque con cui fare i conti. Io, però, non sono nato nel paese alto di Castelnuovo Magra, che tutti vedono passando dall'autostrada e che molti magari hanno anche visitato, ma sono nato al piano di Castelnuovo, sull'Aurelia. Il piano di Castelnuovo era la "morta gora" di Dante, una zona paludosa e schifosa popolata dai braccianti di chi abitava "sopra". Mia nonna, per tutta la sua vita, quando vangava il campo e io stavo con lei ogni tanto alzava gli occhi su al paese e mi diceva: «*Ah gnò, lazzù eh son tutti siniori*».

Mentre "giù" erano tutti poveracci, tutti miserabili; io sono nato in una famiglia di contadini miserabili, contadini senza terra. Questa landa malsana, fino ai primi anni del Novecento, era praticamente incoltivabile fin che si è proceduto ad un lavoro di bonifica e si è costruito il Canale Lunense. Per me l'acqua, la grande acqua, non è la Magra ma il Canale Lunense. La grandiosità, la vastità del canale batteva di gran lunga la placida curva femminile e dolce della Magra.

Io arrivavo alla Magra raramente, e comunque solo fino alla sua foce. Per me la Magra era, è stata ed è tuttora, le spiagge di Fiumaretta e di Bocca di Magra, ossia le spiagge che costruiscono l'estuario e, poi, quella piccola parte di mare che diventerà Versilia e che invece è il mare di casa nostra. La Magra era così vasta, grande e "negra" che fino agli anni Sessanta, nella nostra zona di competenza, non aveva neppure un ponte per attraversarla. Alla Magra andavamo soprattutto per tirare i sassi e per sputare, se era possibile, ai "milanesi" che arrivavano negli anni Cinquanta a fare le loro vacanze lì. Tra i cosiddetti "milanesi" posso citare Giulio Einaudi, Palmiro Togliatti, Franco Fortini, Vittorio Sereni, questa "cream" della Cultura europea che aveva colonizzato il nostro fiume. Noi stavamo di qua dal fiume, non potevamo convivere con loro.

"Nostro" era il Canale Lunense

Il Canale Lunense, per casa mia, significava l'acqua, ma non l'acqua "tanto per dire". Significava una volta la settimana mio nonno che andava in bicicletta alla casa del canale a Sarzana e pagava la sua acqua, pagava l'acqua per irrigare l'orto e il campo, perché in una zona di bonifica l'acqua diventa pubblica nel senso di servizio, un servizio che mio nonno doveva pagare perchè non aveva altro modo per irrigare il suo campo.

Il Canale Lunense significava mio nonno che tornava con la bicicletta e un tale di nome Serafino che apriva una grossa saracinesca per permettere all'acqua, grazie alla sapiente costruzione di una serie di vie, viuzze e viottoli, di irrigare (per non più di due ore) tutti i filari, i vivai, le piante, gli alberi e i fiori che avevamo nella nostra terra. Era un'opera d'ingegneria che io guardavo e cercavo di imitare e che poi ho contribuito a costruire appena ho imparato ad usare la zappa. Era un disegno misterioso, ma bastava poi che l'acqua arrivasse per far emergere la sua concretezza, la sua bellezza materiale, una bellezza che derivava dall'acqua che irrompeva, o meglio, che entrava, che si concedeva con una sapientissima organizzazione delle forze dovuta proprio all'ingegneria di queste vie. L'acqua non doveva debordare, non doveva essere violenta, non doveva essere né troppo lenta né troppo veloce. E io lì con i piedi nudi a cercare di non rompere questo delicatissimo disegno e a godere di quest'acqua. Non avete idea di cosa potesse significare ad agosto trovarsi a valle della saracinesca ed immergersi in questa blanda forza, in questa utile dolcezza dell'acqua scura del canale.

L'acqua del canale è scura, il canale è fondo, è verde scuro, in certi punti è nero; guai affacciarsi al canale. Uno dei pochissimi comandamenti è che il canale porta via i bambini. E gli ha portati via i bambini, ma non lì nel mio orto, nel mio campo. Lì il canale trovava il modo di essere regimentato, organizzato, reso utile e dolce insieme e bello. E questo una volta la settimana. Ricordo l'odore dell'acqua, l'odore dell'acqua sulla terra asciutta, l'odore delle essenze delle piante bagnate dopo una settimana di siccità, l'odore dell'acqua sul mio corpo, l'odore dell'acqua sul sudore di mio nonno, l'odore dell'acqua che impregna le sottane di mia nonna.

E questa è un'acqua.

Ma prima di arrivare al canale io sono arrivato ad altre acque. Noi avevamo un pozzo, un pozzo non ricco, che dava un'acqua di cui non ci fidavamo, non era un'acqua buona, era acqua che non veniva dal canale ma da certe vie sotterranee che portavano i "Bozi".

I Bozi di Filippi, il canale, la "mazzacola"

I bozi sono un'altra acqua prima del fiume. I bozi erano tutto quello rimasto di prima della bonifica, erano stagni di proprietà. Il padrone di questi stagni era Filippi, industriale che possedeva una fornace per produrre mattoni. In quei bozi c'erano cave di argilla e mia nonna mi raccontava che quando Filippi era solo un marchese, senza arte né parte, tutte le famiglie del paese pagavano per l'uso comune dei suoi bozi per andare a farsi per sé i mattoni. Io sono nato in una casa costruita, almeno in parte, con dei mattoni a crudo, non cotti in fornace. Mia nonna mi ha raccontato, tutta la vita, che a fare i mattoni ai bozi andava tutta la famiglia: il padre, la madre e i figli, anche i più piccoli. Si partiva la notte perché fare i mattoni non era un lavoro abbastanza faticoso da rinunciare al lavoro dei campi. Mia nonna, per andare ai bozi, percorreva la strada sul ciglio di una gora, di un torrente che poi diventerà parte del Canale Lunense.

Io ho camminato tutta la mia infanzia sul ciglio di questo canale, a fare cosa? A guardare l'acqua, a guardare l'acqua che si pagava; una cosa che si impara a pagare, che si sa, da quando si è nati, che costa, soprattutto per una famiglia miserabile, assume un significato di una pesantezza e di una vastità notevole. Andavo a vedere l'acqua che si pagava, quant'era e, in fin dei conti, quanta poca ne prendevamo pagandola salatamente. Così io, cercando una sorta di risarcimento per tutta questa acqua pagata, andavo spesso insieme a miei amici a pescare nel Canale Lunense con i sistemi più crudi, più violenti, più anti-ecologici.

In particolare, mi risarcivo pescando con la "mazzacola". La mazzacola è una cosa tremenda, credo che se una guardia forestale mi venisse a beccare adesso con una mazzacola finirei subito in galera. La mazzacola è una lunga collana di lombrichi appena colti nel letamaio dell'orto, infilzati da capo a coda con un refe molto forte per cui l'anguilla, che ha dei denti molto sottili e tenaci, quando azzannava il lombrico si ingarbugliava i denti nel refe e non veniva più via. Per chi non lo sa e nel caso volesse provare, occorrono poi un ombrello e una foglia di zucca (meglio due): la foglia di zucca per tenere l'anguilla, perché altrimenti scivola, e l'ombrello per tenercela dentro, chiuso, e tornarsene a casa.

[…] Non meravigliatevi del metodo crudo e violento. Voi sapete bene, occupandovi di paesaggio, che se esiste una mentalità anti-ecologica per eccellenza è proprio quella del contadino. Il contadino non ha nessuna idea e quindi nessun rispetto della natura in sé, l'idea della natura incontaminata è una cosa che lo aborrisce e l'orrifica, è natura "inutile". Quando mio nonno, o mio zio, o mio padre sono stati posti a forza davanti ad un paesaggio silvestre o selvaggio, la prima cosa che facevano mentalmente era capire che cosa farci, come riorganizzarlo in base all'unico principio che loro capivano e comprendevano, ovvero quello di utilità: «*Ma sto chì ne va ben, costè ghe meta chi, patacche? E coste fà solo patacche chì*». E ancora, davanti al mare si domandavano: «*Cosa i serva il mare? Il mare serva per andare via*».

L'acqua del mare, la zia Carla, i marinai di Montemarcello, il canneto

Ecco, questo sì, l'acqua del mare. Chi conosce la zona, sa che la piana bonificata di Luni si sviluppa per circa un chilometro di profondità, tra la collina e il mare. Io sono il primo della mia famiglia ad aver imparato a nuotare. Andavamo al mare a piedi o in bicicletta o, nel pieno del boom economico, in vespa. Dicevo, sono stato il primo ad imparare a nuotare con un minimo di decenza. In realtà, la prima persona ad aver nuotato nella mia famiglia era mia zia Carla, non a caso rivoluzionaria, modernista, avanguardista, prima donna e anche primo membro della mia famiglia a cessare di essere contadina e diventare operaia. Nel Cinquanta, a diciotto anni, andò a lavorare alla fornace Filippi, insieme agli uomini in pantaloni. Nel 1951, si comprò la prima vespa, la prima donna in vespa di tutto il paese, immaginate un po'.

Un giorno mi ricordo, non andavo ancora a scuola, si presentò con un ombrellone ed un'ochetta, sapete una ciambella con il becco d'oca, la ciambella per me e l'ombrellone per tutti e con un cocomero e la vespa mi portò al mare incominciando così, insieme a me, ad imparare a nuotare.

Ricordo poi quando mia nonna veniva al mare, di sera per via delle vene (perché il bagnasciuga serve per le vene), a fare su e giù. Non so quanti milioni di contadini hanno fatto su e giù nel bagnasciuga per le vene: «*Ha go un po' de vene, e alora*».

E poi al tramonto (perché il sole, ovviamente, se non riguarda la crescita dell'orto è del tutto inutile) davanti al mare, si chiedeva: «*Coste ghe fè col mare? Non te ghè può bere perché è salà, non te ghè può anafiare i campi perché è salà, te ghe po' partie*». E i più disgraziati tra i disgraziati del mio paese, quelli che non avevano abbastanza per poter mantenere la propria famiglia, partivano per mare, diventavano marinai.

Il marinaio era maledetto, perché chi parte non torna più. Chi va per mare o meglio, chi supera la linea di orizzonte che un contadino traccia nella naturalezza del paesaggio, che incide nel paesaggio per segnare e per proteggersi, chi supera il filare di pioppi o la vigna o la linea della ferrovia, non torna più.

Il mare è l'esilio.

Ma chi torna dal mare? Chi tornerà mai dal mare? Sì, sembra che torni qualcuno, ci assomiglia, ma cosa è successo? Che cosa ha fatto? «*Dovi è stà? I ne pù li stesso!*».

Mia zia Carla, appunto rivoluzionaria e modernista, mi ha insegnato una canzoncina per sbeffeggiare i dirimpettai di Montemarcello. Montemarcello, oggi una località turistica molto rinomata, era allora un paese di poveracci, di morti di fame, perché non c'era terra da nessuna parte da coltivare.

La canzoncina faceva così: «*Quelle de Montemarzei la ghan la gabbia ma ne ghan gli usei!*». Che, come si può capire, è un'offesa tremenda: "Le donne di Montemarcello hanno la gabbia ma non hanno l'uccello!". E perché? Perché i mariti erano tutti per mare, e qualora fossero mai tornati, «*chi ter disa che è li steso?*». Non si sa, niente torna, niente torna, l'esilio.

Quindi questa acqua lasciamola da parte, perché è un'acqua al di là del territorio tollerabile da un contadino, un territorio che il contadino circoscrive con degli orizzonti ristretti, limitativi. La linea di orizzonte del contadino non sarà mai l'infinita linea di orizzonte marino, ci deve mettere qualcosa davanti. In realtà, qualcosa avevamo di fronte prima delle distruzioni ecologiche degli anni Settanta; c'era un enorme e stupendo canneto che ci riparava dal mare, un canneto che proseguiva per tutta la Versilia. Era una barriera naturale. Il canneto era, inoltre, la "terra di nessuno". «*Ente le stra canezo*» significava aver fatto qualche cosa di orribile, aver fatto, ad esempio, l'amore con qualche amante in mezzo alle canne. Si poteva fare tutto dentro il canneto, non esisteva pertinenza da parte di nessuna autorità.

Il pozzo e l'anguillone

La mia famiglia, come detto, possedeva un pozzo, pozzo che serviva per lavare e per mantenere i cibi. Il pozzo era il frigorifero: si metteva la bottiglia di vino con uno spago, si calava la mattina e poi si tirava su per il pranzo. Il pozzo con l'acqua che non si poteva, o meglio, non si doveva bere perché, da quando la mia famiglia lo aveva costruito, lì viveva "l'anguillone", che ormai doveva avere più di cento anni, e che da cento anni faceva la pipì. Per questo l'acqua non andava bevuta. La storia che ogni pozzo ha la "sua anguilla" penso sia una storia universale: è il mostro benigno della casa è, in qualche modo, sia protettore sia, allo stesso tempo, l'entità che ti tiene giustamente discosto dall'acqua. Perché o l'acqua è domestica, o l'acqua segue questa architettura fine e sapiente che il contadino costruisce per lei o altrimenti l'acqua è pericolo, l'acqua è paura, l'acqua è una roba "che non si sa mai", l'acqua è infida.

"Scrupoli ecologici"

Mi viene in mente quando al Consorzio agricolo di Castelnuovo la Bayer fece il suo primo ingresso con una serie di prodotti innovativi. Parlo dei primi anni Settanta quando mio nonno, come tutti i contadini, invitato al consorzio tornò entusiasta con due o tre boccette di anticrittogamici: «*I man itto un cucciaro ogni dese litri d'acqua: mira a ghe metà dò che se non gli fa ben non gli fa mei*». In pratica, io sono cresciuto e sono vivo, e al momento non ci sono tracce di metastasi, alimentato con dei cibi altamente contaminati, per di più con prodotti Bayer degli anni Settanta che, penso, non ci andassero leggeri. Il contadino, credo, prosperi anche nelle contingenze chimiche.

La fontana di Santa Lucia e Baccunin

Il mio pozzo, il Canale Lunense, i Bozi, il mare e poi la fontana, la fontana dell'acqua buona, l'acqua da bere, perché a casa mia come nelle case di tutti i contadini di Castelnuovo basso (ma anche alto), fino ai primi anni Settanta, non c'era acquedotto e quindi non c'era la cannella. Si andava allora a prendere l'acqua alla fontana, con le damigiane e con i bottiglioni. L'acqua è fatica, l'acqua buona è fatica: quindi potete immaginarvi che relazione ho, ancora adesso da adulto, nei confronti dell'acqua e della scarsità dell'acqua. L'acqua è fatica: ricordo mia nonna indossare il fazzoletto in testa e la damigiana da venticinque litri sul capo, prima vuota e poi al ritorno piena (venticinque chili sulla testa, perché la relazione è uno ad uno), ed io a fianco con in mano due bottiglioni.

L'acqua della fontana, che siccome era acqua buona, era acqua santa, e quindi aveva la sua Santa, Santa Lucia. La mia fontana era dedicata a Santa Lucia e mia nonna, per tutto il tempo che sono andato con lei "a fare acqua" (lavoro da donne), prendeva l'acqua e mi benediceva gli occhi, perché io già da bambino ci vedevo poco.

Alla fontana c'era Santa Lucia e, evidentemente, per una relazione di simpatia segreta ma formidabile c'era sempre, quando era al paese, un vecchietto che, appoggiato a questa fontana, si fumava le sue sigarette fatte a mano. Questo ometto piccolino, tutto vestito di nero, si chiamava *Baccunin*; era il più grande anarchico del paese, l'uomo che aveva vissuto e dedicato l'intera vita alla libertà dei popoli in Spagna, Grecia, Paraguay, Argentina. Interessante che se ne stessero Santa Lucia e *Baccunin* insieme lì, in qualche modo ambedue a benedire la stessa acqua.

I "Bozi di Saudino", la pesca con la bicicletta, i balli di fine estate

[…] Come detto, i bozi di Filippi erano proprietà privata. Ci si andava sapendo che si infrangeva un limite, si apriva un varco in una proprietà privata. Erano il luogo dove, quando non si andava a Marinella a fare il bagno, i bambini del mio paese andavano a giocare con l'acqua. I bozi sono acqua malsana, è acqua ferma; in realtà, io non ho un ricordo malsano di questi bozi. Ricordo l'argilla che riusciva a formare delle piscine naturali, dei laghetti. Lì, però, io andavo soprattutto per pescare con la bicicletta. La pesca con la bicicletta è una pesca mortale. Si rovescia la bicicletta, si staccano i fili della dinamo, si mettono i fili in acqua, si gira il pedale con la dinamo attaccata e si crea una corrente elettrica con un amperaggio che oscilla dai cinque agli otto ampere (che non è poco) e nel raggio di quindici-venti metri muoiono tutti i pesci. Se ci stai tu con i piedi dentro muori anche tu!

Ecco pensate, è interessante perché ho sentito qualche cosa che avete detto fin qui; il rispetto, il rispetto che avete tutti quanti per l'acqua, per i fiumi. Mi sembra di essere in un convegno di "Sacerdoti dell'acqua!", ed io che vi racconto quando andavo a mollare scariche elettriche dentro i "*Bozi de Saudin*!". Ci sono autori che hanno scritto sui fiumi dei poemi meravigliosi, ma io no, io scrivo e racconto queste cose qui!

I Bozi di Saudino, ricordo, avevano olmi, pioppi e qualche salice. Alla fine dell'estate il marchese, proprietario della fornace Filippi, concedeva l'uso di una specie di anfiteatro argilloso intorno ai pioppi e agli olmi dove i contadini (perché i signori «*i nè venivo*») ballavano. Ballavano e mangiavano anguille, che in realtà sono "cecchine" perché anguille piccole. Io ho questi ricordi, il ricordo delle sere di fine estate, quando ancora non c'era l'illuminazione pubblica, tutto il giorno passato a massacrarmi in quest'acqua che tingeva (perché l'argilla tinge molto) e poi, la sera, a guardare le mie zie, mio padre e mia madre, le donne, i ragazzi, i giovanotti e le giovanotte che ballavano al buio, tra il crepuscolo e il buio. Ed è una cosa che mi rimane, che mi rimane proprio in relazione all'acqua, un'acqua sì santa (come quella della fontana di Santa Lucia e di *Baccuin*), ma che, ad un certo punto, riusciva a trasformarsi in passione, in odore di ormoni, odori che si sentivano, l'aria era satura di testosterone.

La Magra, "territorio degli stranieri"

Il mio pozzo, il Canale Lunense, la fontana, i bozi e poi laggiù in fondo il fiume. Al fiume ci si arrivava lentamente e di rado. La Magra è un corso d'acqua che solo negli ultimi anni è stato regimentato; non a caso, ha avuto un paio di alluvioni veramente pesanti, compresa forse la più grave di tutte, quella che ho vissuto nel 1968-1969, quando il ponte di ferro militare saltò in aria.

Il fiume, pericoloso per il suo verso, ha però la sua infinità.

Il fiume è il territorio degli stranieri, non c'è posto per i contadini. Per chi c'è posto al fiume? Per gli zingari. Per me il fiume è: alla sua foce, di là dalla riva di Fiumaretta e Bocca di Magra i "milanesi", di qua gli zingari. E gli zingari sono restati al fiume fino agli anni Settanta; io portavo il mio bambino, nel 1973-1974, al fiume a vedere i giochi degli zingari che facevano lì sul greto, qualcuno ancora con i cavalli, altri con le motociclette.

"Memorie d'acqua"

Il fiume terra degli zingari, degli stranieri, o dei "milanesi", ancora più stranieri forse degli zingari. Il mare terra degli esuli, di chi non torna. I bozi luogo incerto degli umori, degli umori di frodo, pesca di frodo o forse ballo o sessualità di frodo. Il canale luogo dei

contadini, terra dei contadini. Dico "terra", lo so, è un ossimoro, ma il canale è lì per loro, e se lo ha fatto Mussolini «*i va ben li stesso!*». Eh sì, perché la mia è una terra di anarchici e di comunisti, anzi è un regime monopartito da almeno quarant'anni, scalfito una volta sola, tra il 1991 e il 1992, con una giunta anomala, di cui ho fatto parte, una giunta di Lotta Continua con l'appoggio esterno del Partito Popolare, immaginatevi! Una giunta che naturalmente è caduta quando? È caduta all'approvazione del Piano Regolatore, perché «*quando ghè da fettar la mondiola i ragazzi né devono star lì, i ragazzi aspeto che ariva la mondiola*». Non so se capite la finezza della metafora.

E poi il pozzo, segno che la casa è duratura. Un pozzo non si fa per dare l'acqua per due o tre anni. La costruzione di un pozzo è dispendiosa, faticosa, richiede ingegnerie che il contadino non conosce, richiede, o meglio ha richiesto, me lo raccontava la mia bisnonna - perché era lei che lo aveva chiamato - l'intervento di un rabdomante da Fosdinovo, quindi da fuori Comune; richiede altresì una serie di capacità e di ingegnerie che il contadino non ha, comprese quelle di muratura. Al massimo può aiutare, fare il manovale del muratore che costruirà la struttura del pozzo, ma non farlo. Ecco il pozzo, l'acqua della casa che dura nel tempo e quindi della storia di quella casa; il pozzo nonostante la presenza misteriosa ed inquietante, anzi in virtù di quella presenza dell'anguillone, del mostro marino, è lì a sigillare un patto fra le generazioni e il luogo.

La fontana, invece, è la "terra della famiglia"; la fontana è la famiglia, la casa, anche se lontana, ma è l'acqua della casa. La fontana è l'acqua che la famiglia beve, che la disseta.

Il canale è l'acqua del territorio del contadino, i bozi degli ormoni, il fiume degli stranieri, il mare degli esuli e, se volete, traslatamente come è sempre stato nella storia delle pulsioni popolari verso le vaste distese marine, dei morti.

«Io non conosco la gratuità dell'acqua»

E tutto costa, e tutto è in relazione ad un costo, ad una fatica e non ad una gratuità. Io non conosco la gratuità dell'acqua in tutti sensi, nel senso economico, nel senso anche morale-etico, nel senso della fatica. Io sono un uomo che ancora oggi, nonostante non abbia una mentalità profondamente ecologica, spegne il rubinetto appena ha finito o tra una spazzolata e l'altra dei denti, o che ancora va a chiudere le fontane quando le trova aperte e si incazza quando vede delle fontane che sgorgano acqua. Poi quando mi hanno spiegato che le fontane monumentali, come ad esempio quella che si trova a Genova in piazza De Ferraris, riciclano l'acqua mi sono un attimo ripreso e tranquillizzato. Perché ero convinto che fosse acqua che veniva buttata via e mi ero incazzato tantissimo, ma non tanto per una posizione politico-ideologica, ma per una "abitudine genetica"; penso che questo sia nella genetica di ogni contadino (qui i ferraresi e i toscani potranno dire qualche cosa in proposito).

Credo a questo punto di avere finito, anzi mi scuso perché sono un po' in ritardo; in ogni caso vi mando a pranzo, penso, un po' più rilassati.

Buon lavoro.

[1] La redazione del testo, ricavato dalla sbobinatura delle registrazioni audio-video, ha richiesto la modificazione di alcuni periodi per consentire la produzione di un linguaggio adatto ad un testo non orale, nel rispetto interpretativo del senso dell'intervento. Il paper è stato approvato dall'autore.

PRIMA GIORNATA_SESSIONE POMERIGGIO

COORDINA: TIZIANO LEPRI – PROVINCIA DI FIRENZE

ACQUE, FIUMI E DIFESA DEL SUOLO: PROBLEMI GIURIDICO-LEGISLATIVI DEGLI ASSETTI DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA TUTELA AMBIENTALE [1]

Paolo Urbani *
** Università degli Studi di Pescara, Università degli Studi Roma Tre*

Ho pensato di riassumere, sinteticamente, la problematica del rapporto *acque, fiumi e difesa del suolo* cercando di evidenziare, anzitutto, la capacità del legislatore italiano di affrontare il tema in modo abbastanza anticipatorio rispetto ad altri Paesi a noi vicini. La questione delle acque, infatti, è questione che il legislatore italiano ha iniziato a studiare ancor più indietro del secolo scorso: pensiamo, ad esempio, alla prima legislazione sulle opere idrauliche del 1888 o all'introduzione del vincolo idrogeologico risalente al Regio Decreto del 1923.

Ora molta acqua è passata sotto i ponti da quelle leggi, si è intervenuti con normative molto più recenti ed organizzate. In pratica, il sistema delle acque è stato ordinato per piani come ormai accade in tutte le discipline differenziate. Pensiamo alla pianificazione dei parchi, alla pianificazione del paesaggio, ormai non esiste più una disciplina "puntuale" ma, sostanzialmente, una programmazione e una temporalizzazione delle scelte ai fini di un risultato che, nel nostro caso, è quello della difesa, della tutela, degli usi, della salvaguardia, eccetera.

Vorrei aprire il mio intervento richiamando il recente e scellerato Decreto legislativo 152/2006, già oggetto di impugnazione davanti alla Corte Costituzionale, Decreto legislativo attuativo della legge n. 308 del 2004 *"Legge delega in materia ambientale"*, che ha semplicemente "frullato" la disciplina attuale, creando moltissima confusione, senza apportare, peraltro, nessun contributo al riordino della materia della difesa del suolo e delle acque. Ad oggi (maggio 2006), non sappiamo se il nuovo Governo lo farà effettivamente entrare in vigore. Tanto per comprendere la natura di tale decreto, cito semplicemente quella norma che prevede che tutte le Autorità di Bacino (anche quelle regionali) vengano sciolte, creando così una confusione nella disciplina delle fonti, in quanto un decreto legislativo, come sappiamo, non può abrogare un'Autorità di Bacino, peraltro costituita con legge regionale.

Ma al di là di questo "pasticcio", su cui non vorrei intervenire se non indirettamente, noi abbiamo un sistema di disciplina delle acque che, almeno dal punto di vista ordinamentale e dei contenuti, è assolutamente soddisfacente. Poi naturalmente le patologie, le insufficienze, l'inattuazione è questione che non riguarda il legislatore ma, ovviamente, l'amministrazione e i soggetti che sono preposti ad attuare quella legislazione.

Per comprendere meglio la disciplina delle acque possiamo riassumerla in *tre filoni*.

Il primo filone è quello della *difesa dalle acque* che, come voi sapete, riguarda la difesa del suolo, i problemi della sicurezza, della tutela e dell'incolumità delle popolazioni. Il secondo filone è collegato ad una questione più recente (la prima legge risale al 1976), ovvero la *tutela delle acque dall'inquinamento.* Ed, infine, il terzo filone, molto risalente nel tempo (pensiamo al Testo unico del 1933 sulle acque e gli impianti elettrici - Regio Decreto n. 1775 - ma già esisteva una legislazione del 1920 - Regio Decreto n. 1285) inerente il *regime concessorio dell'uso delle acque*. Come sapete, in Italia non esiste un uso libero dell'acqua, ovvero il sistema di utilizzazione, a fini produttivi o quelli di consumo umano, non è libero ma, come si dice con una brutta parola, "amministrato". In ragion di ciò, il legislatore, per evitare i fallimenti del mercato, ha previsto un regime che stabilisce l'uso misurato delle acque attraverso un sistema di concessioni di derivazione da acqua sotterranea, superficiale, eccetera.

Questi sono i tre filoni che, come ovvio, non potrò esaminare nel dettaglio e contemporaneamente.

Cercherò allora di analizzare, anche guardando al titolo del mio intervento, anzitutto il primo tema ossia quello della *difesa dalle acque*.

Come detto, al di là della disciplina puntuale, il sistema si è organizzato attraverso la pianificazione di bacino, ancorché "stralcio", per tematiche specifiche, come la difesa idrogeologica, i piani di assetto idrogeologico, affrontando nel dettaglio il problema della difesa del suolo dalle acque.

Acque e difesa del suolo come materie sono assolutamente inscindibili.

In particolare, il sistema che agisce ai fini della difesa del suolo è individuato, dal legislatore, attraverso due categorie di interventi.

La prima categoria è molto risalente nel tempo e molto collaudata, ovvero il regime delle opere idrauliche, un regime che comporta la difesa delle sponde, la regimazione delle acque, tutte opere fatte in alveo utili ad evitare che il fiume possa esondare provocando danni. Questo sistema, come sappiamo, è riconducibile ad un'organizzazione della disciplina ove le opere idrauliche sono classificate in prima, seconda, terza e quarta categoria (così come avviene con i porti), in riferimento alla distribuzione delle competenze, all'importanza delle opere da realizzare, eccetera. Tale sistema è oggi di competenza delle Regioni che, grazie al trasferimento delle funzioni, possono progettare e costruire infrastrutture idrauliche di qualsiasi natura (mentre la programmazione generale è rimasta allo Stato). Le opere idrauliche, però, non sempre sono uno strumento che serve per contenere l'esondabilità dei fiumi, specialmente per i corsi d'acqua di un certo peso; le acque, infatti, devono (anche) poter liberamente esondare (in maniera controllata), proprio per evitare danni per l'incolumità delle popolazioni che si trovano a valle.

Un caso tipico è quello di Roma: voi sapete che esiste un PS1, ovvero il primo Piano Stralcio redatto in Italia nel 1994, che prevede l'inedificabilità assoluta di aree a monte di Roma, proprio per permettere alle acque di esondare liberamente, così da rallentare la loro corsa.

Questa, in pratica, è la seconda categoria d'intervento che il legislatore attua con uno strumento preciso: per evitare che le acque esondino, compromettendo i manufatti o le colture esistenti, lì dove esistono aree non ancora trasformate e quindi per mantenerle inedificate, si applica lo strumento del vincolo idrogeologico.

Il vincolo idrogeologico è un vincolo che in passato era posto puntualmente sul territorio nazionale e che oggi è riassunto all'interno del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI). Tale piano ha la potestà di apporre vincoli idrogeologici sul territorio comportando, a seconda delle situazioni, inedificabilità assoluta o inedificabilità relativa. Questa è l'arma principale che, sotto il profilo della difesa del suolo, il Piano di Bacino ha a disposizione. Tutto ciò, naturalmente, comporta una situazione complessa dal punto di vista dei rapporti con le popolazioni interessate e con gli strumenti urbanistici in quanto la posizione di questi vincoli caduca immediatamente le disposizioni dei piani urbanistici in contrasto e quindi, sostanzialmente, prevale sulle diverse disposizioni che sono in esso contenute.

Ricapitolando, le operazioni sono di due tipi: le opere idrauliche, nel caso in cui sia possibile farle, o il vincolo idrogeologico che, naturalmente, "mortifica" le pianificazioni locali (il più delle volte però ignare, evidentemente, dei pericoli che possono scaturire dai tempi di ritorno delle piene, eccetera). Il vincolo idrogeologico, rispetto alla disciplina della tutela della proprietà privata, si pone come un vincolo ricognitivo e morfologico, che in buona sostanza sta a significare che tale vincolo può essere posto a tempo indeterminato e non comporta nessun indennizzo. Il fondamento di questo parte da una sentenza del 1968 della Corte Costituzionale, che poi si estese anche al vincolo idrogeologico come vincolo differenziato. Si tratta di un elemento decisivo perché consente a tale strumento di avviare una pianificazione di bacino, sotto il profilo della difesa del suolo, in funzione della tutela.

Figura 1. Roma, Tevere, Isola Tiberina.
Fonte: sito web www.planetek.it

Dicevo della frizione con gli interessi locali: sappiate che quando i Piani di bacino sono finalmente emersi c'è stato un grande conflitto tra addetti ai lavori e interessi forti, perché si voleva fare passare tale concetto: «La pianificazione di bacino è solo una pianificazione di indirizzo, non ha un effetto pervasivo sulla pianificazione locale. Poi ci penseranno i Comuni ad adeguare gli strumenti urbanistici». Naturalmente, tutto ciò significava il rischio di arrivare ad una completa vanificazione del comando pianificatorio a tutela immediata di situazioni non ancora compromesse.

Per fortuna, invece, i Piani di bacino sono oggi assistiti da misure di salvaguardia che comportano, come dire, una misura "anticipatoria" degli effetti del piano medesimo: dal momento dell'adozione e in attesa dell'approvazione del piano, che richiede spesso tempi anche molto lunghi, sostanzialmente le amministrazioni sono costrette, nel rilascio delle concessioni edilizie, a misurarsi con la disciplina di tutela e, quindi, a soprassedere al rilascio della concessione edilizia, che sarebbe conforme allo strumento urbanistico, perché evidentemente esistono interessi superiori tutelati dalla pianificazione di bacino.

Questo sistema funziona "a regime" e quindi, in qualche modo, noi siamo confortati rispetto allo strumentario. Naturalmente, come sempre (o quasi) avviene in Italia, le leggi sono mal sopportate, c'è fastidio rispetto alle necessità di tutela, pur sapendo che gli incidenti accadono (Sarno, Soverato, la stessa Firenze).

Figura 2. Roma, l'Auditorium Parco della Musica: particolare della copertura.
Fonte: foto di Michele Ercolini.

Non a caso si stanno introducendo, il più delle volte maldestramente, strumenti di *"soft regulation"*, ovverosia sistemi di compensazione più o meno trasparenti nei quali è data facoltà alle amministrazioni locali di rilocalizzare, in altri siti, quei volumi che sono incisi dalle scelte della pianificazione di bacino. Ovviamente, questi non possono essere considerati dei diritti acquisiti, in quanto una previsione edificatoria finché non c'è il rilascio della concessione edilizia non crea un diritto soggettivo e quindi è lasciata alla discrezionalità dei Comuni. Evidentemente, voi comprendete benissimo che tale attività discrezionale esercitata dai Comuni, che permette in alcune situazioni la possibilità di rilocalizzare i volumi, potrebbe essere molto pericolosa. Quindi bisogna stare davvero molto attenti con questi sistemi di compensazione […]. Certamente esistono casi in cui il vincolo idrogeologico non è osservato. Abbiamo, ad esempio, delle zone che sono in una situazione di pericolosità perché il vincolo idrogeologico è apposto anche all'area edificata, con l'impossibilità di prevedere una rilocalizzazione delle zone già edificate. Quindi questi piani, in molte situazioni, provvedono per il futuro ma non posso provvedere per il passato.

Faccio un esempio eclatante. L'Auditorium di Roma, se ci fosse l'esondazione del Tevere, andrebbe sottacqua; durante la sua realizzazione, infatti, non è stata presa in considerazione la presenza del vincolo idraulico che in quelle aree esisteva. Viceversa, accanto all'auditorium, per chi conosce Roma, esiste il villaggio olimpico fatto negli anni Sessanta e che, guarda caso, è costruito su piloty. Non si tratta, però, di una semplice casualità; più semplicemente è la conseguenza di un pensiero tecnico che ha portato a far sì che quegli impianti, diventate poi abitazioni, fossero costruiti in sicurezza rispetto al rischio idraulico.

Passiamo alla seconda questione, ovvero *la difesa delle acque dall'inquinamento* che, come detto, è tema più recente (vedi Legge Merli del 1976). Essa, naturalmente, si occupa del corpo idrico - con influenze forti delle Direttive comunitarie che hanno agito sulla difesa delle acque - lasciando alle Regioni il compito di realizzare i piani di disinquinamento delle

acque (nel 1976 quando ancora la pianificazione di bacino non si sapeva neppure cosa fosse!), sulla base di standard e parametri fissati dallo Stato e sui quali le Regioni dovevano esercitare controllo e prevenzione.

La difesa delle acque dall'inquinamento non è, in realtà, strettamente collegata alla pianificazione di bacino. Esiste una certa distonia, confermata anche dal Decreto legislativo n. 152 del 1999 che in qualche modo affida alle Regioni tale pianificazione. Oggi la pianificazione della difesa delle acque dall'inquinamento, secondo la Direttiva Europea 2000-60, si è arricchita sotto la denominazione di "Piani di tutela delle acque" a significare, secondo il concetto di sostenibilità, che non esiste solamente un problema di difesa dall'inquinamento ma anche un problema di valutazione complessiva della risorsa idrica, della disponibilità della risorsa idrica superficiale e sotterranea all'interno del territorio regionale. Orbene, se questa è la filosofia sul contenuto delle acque, la questione si complica ancora di più, in quanto da una parte ci sono le Regioni, che sono parte dei Comitati istituzionali, ma dall'altra ci sono le Autorità di Bacino che sono comunque strutture autonome, alle quali viene attribuito un compito fondamentale, assolutamente disatteso, di difficilissima realizzazione (non a caso, per adesso, esistono solo progetti pilota). Si tratta di un'intuizione molto forte del legislatore statale, anche sulla base di indicazioni della Comunità europea, ovvero del cosiddetto *bilancio idrico*. Il bilancio idrico, quella bellissima legge (n. 36 del 1994) che contiene delle formulazioni assolutamente interessanti: tutela delle acque per le generazioni umane, il privilegio del consumo umano delle acque sugli altri usi, eccetera.

Ma cos'è esattamente il bilancio idrico?

In poche parole, si tratta di un rapporto tra disponibilità e fabbisogno; e qui tocchiamo il cuore centrale della pianificazione di bacino, cioè quanta acqua c'è sotto, quanta acqua c'è sopra, qual'è la disponibilità delle acque all'interno di un bacino[2]. Il bilancio idrico, che stabilisce questo rapporto tra disponibilità e fabbisogno, è un elemento centrale che dovrebbe essere redatto sulla base di indagini geognostiche delle acque sotterranee - che fino agli anni Sessanta non si sapeva nemmeno cosa fossero - e che oggi, proprio grazie all'Autorità di Bacino e alle strutture tecniche che si sono costituite all'interno di tali Autorità, si riescono a definire. In realtà, il bilancio idrico non è mai stato redatto, nel senso che si sono scritte le linee guida, qualcuno ha anche incominciato ad occuparsene, ma attualmente esistono solo cose al massimo abbozzate.

Il bilancio idrico è fondamentale per due profili: richiamando il discorso dei Piani di tutela delle acque, secondo una visione di salvaguardia della risorsa idrica, sulla base di tale bilancio le Regioni possono fare dei corretti piani di tutela in grado di valutare non solo gli aspetti qualitativi delle acque ma anche gli aspetti quantitativi.

E voi vi chiederete: «Va bene, ma perché questo è così decisivo ed importante?».

Perché da qui si entra nel terzo filone di attenzione rappresentato dagli *usi delle acque*. L'utilizzazione delle acque segue il regime delle concessioni ad uso esclusivo di determinati soggetti che ricevono la concessione e firmano una convenzione. Si tratta di usi di derivazione di acqua pubblica superficiale o sotterranea per fini irrigui, industriali, idroelettrici o agricoli.

Ora siccome le acque non sono una risorsa infinita, come qualcuno pensava, ma sono una risorsa finita, è evidente che in base al bilancio idrico, cioè in base alla capacità di ravvenamento delle falde, io posso anche rivedere il sistema delle concessioni in atto su quel territorio. Guarda caso, sono proprio le Regioni che oggi rilasciano, in base al trasferimento delle funzioni amministrative, le concessioni di derivazione di acqua pubblica superficiale e sotterranea, concessioni che, come ovvio, dovrebbero essere riviste in rapporto alle esigenze del bilancio idrico di quel bacino. Logicamente se io non ho, di fatto, un ottimo bilancio idrico difficilmente sono in grado di rivedere le concessioni idriche, al massimo posso rivedere, come hanno fatto alcune regioni, i canoni (soprattutto per necessità economiche) ma non posso rimodulare il modello di sviluppo di una regione o di un bacino.

Figura 3. Lago Trasimeno.
Fonte: sito web http://www.provincia.perugia.it/index.htm

L'acqua ormai è l'incipit dello sviluppo. Quindi è chiaro che il regime concessorio, che tocca tutta una serie di profili privatistici (il rilascio della concessione, la durata, eccetera), il bilancio idrico, il piano di tutela sono un altro grande corpo che "condiziona" fortemente la pianificazione di bacino e delle acque.

Faccio un esempio per capire come la pianificazione di bacino, esclusa quella a grandissima maglia (esempio il Po), possa incidere sul sistema di sviluppo.

È un piccolo caso che fa riferimento al lago Trasimeno. Il Trasimeno è un lago artificiale, creato in tempi assai risalenti nel tempo, oggetto di un Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino del Tevere. Tale Autorità, per dimostrare che la pianificazione di bacino è una vera pianificazione del territorio sotto vari profili, ha affrontato la questione rispetto ad una serie di emergenze, ossia: abbassamento insostenibile del livello dell'acqua, eutrofizzazione delle acque e incompatibilità di certe produzioni agricole e produttive nel contorno del lago.

Il Piano di bacino che - attenzione - non è un piano di sviluppo bensì un piano di settore (che tutela l'interesse primario l'acqua) ha provato lo stesso a risolvere il problema nel modo seguente.

Punto uno: l'abbassamento insostenibile delle acque è causato dalle colture idroesigenti, sviluppate senza alcun controllo intorno al lago, che succhiano, anche in modo illegittimo e non autorizzato, una quantità di acqua inaudita, provocando un abbassamento straordinario (soprattutto nel periodo di maggiore carico di produzione di granoturco) delle acque. Punto due: le acque del lago sono oggetto di eutrofizzazione per effetto dello scarico, illegittimo o abusivo, delle numerose porcilaie cresciute anche grazie ad incentivi forniti da qualche legge regionale.

Orbene, di fronte a queste situazioni estreme, l'Autorità di Bacino è intervenuta con una lettura approfondita e dettagliata delle problematiche e con una normativa che stabiliva che l'uso delle acque a fini di irrigazione non poteva superare, nell'anno, un tot quantitativo.

Le porcilaie, inoltre, non potevano più scaricare all'interno del lago. In buona sostanza, un piano di settore come quello del Trasimeno si è trasformato in un piano di sviluppo. Tutte le questioni, quindi, sono fra loro interconnesse e sempre di più, nonostante i detrattori, la pianificazione di bacino sta diventando, per le implicazioni che ha con lo sviluppo, uno strumento decisivo per determinare le scelte produttive in specificate aree.

Mi fa piacere avviarmi verso la conclusione con un altro esempio, utile per comprendere ancora meglio l'importanza di questa affascinante disciplina.

L'esempio è relativo alla siccità del 2003.

Che cosa successe nel 2003? La siccità che si verificò fu assolutamente anomala, intervenne anche la protezione civile. Nel mio piccolo, nella Regione Lazio, l'Autorità di Bacino emanò una serie di conflittualissime misure di salvaguardia (tra l'altro previste dalla vecchia 183), che proibivano per la durata di tre anni il rilascio di nuove concessioni ad usi agricoli (compreso il prelievo di acque sotterranee) nella zona dei Colli Albani, e in particolare a Frascati (dove esiste una grande produzione vinicola). Si era scoperto, infatti, grazie ad indagini effettuate dall'Autorità di Bacino, che il consumo di acqua non permetteva più di riprodurre il ravvenamento delle falde per un'entità che non era superiore al cinque percento. Tutto ciò rischiava di compromettere il sistema delle acque sotterranee.

Faccio un ultimo esempio relativo al sistema (arretratissimo in Italia) del regime delle acque, fronte sul quale il legislatore è intervenuto ma su cui poi l'amministrazione nazionale e regionale si è mossa meno.

Come più volte sottolineato, le Autorità di Bacino hanno oggi una competenza nel rilascio delle concessioni idriche, ovvero hanno il potere di esprimere un parere vincolante sul rinnovo delle concessioni (ancorché nel caso venga richiesta la proroga), sull'avvio di attività di ricerca di acque sotterranee - ancor prima di ottenere il rilascio, il tutto per verificare la compatibilità o meno del prelievo. Ebbene, è successo che all'Autorità di Bacino del Tevere è arrivata, recentemente, una richiesta di autorizzazione per un ampliamento della concessione di derivazione di acqua sotterranea da parte di una società che gestisce un'attività di fitness, sempre nella zona di Colli Albani, e alcuni campi da golf.

Naturalmente, l'Autorità ricevuta la richiesta, e grazie ad approfondite indagini, ha cercato di capire dove andava a "pescare" l'acqua tale richiesta di proroga. Ebbene, si scopre che accanto al campo da golf insiste una società di produzione di acqua minerale, l'acqua Egeria, che preleva l'acqua minerale esattamente nella falda sotterranea dove l'impresa di fitness, già da tempo, prelevava la stessa acqua. In poche parole, si viene a scoprire che per anni la società ha innaffiato i suoi campi da golf con l'acqua minerale Egeria. Naturalmente, è stata rinnegata la proroga della concessione e, se volete sapere, mi sono occupato anche della revoca.

Vi ringrazio.

---

[1] La redazione del testo, ricavato dalla sbobinatura delle registrazioni audio-video, ha richiesto la modificazione di alcuni periodi per consentire la produzione di un linguaggio adatto ad un testo non orale, nel rispetto interpretativo del senso dell'intervento. Il paper non è stato revisionato dall'autore.

[2] che, come voi sapete, non segue un confine amministrativo ma un confine legato alla dimensione del bacino scolante di raccoglimento delle acque.

GRADO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI SULLA BASE DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE: L'ESPERIENZA DELL'AIPO SUL FIUME PO [1]

Claudia Chicca *e* Domenico Danese *
** AIPo - Agenzia Interregionale per il Fiume Po*

PREMESSA: L'AIPO, CHI SIAMO

Trascorso poco più di un triennio dalla propria istituzione, avvenuta nel gennaio 2003 a seguito della soppressione del Magistrato per il Po, l'Agenzia Interregionale per il Fiume Po (AIPo) ha assunto ormai un ruolo riconosciuto e definito nel contesto degli enti attuatori del federalismo amministrativo avviato dalla legge Bassanini (DL 112/1998).

Si è arrivati a questo grazie alla determinazione delle Regioni Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte e Veneto di cui l'Agenzia è ente strumentale, all'impegno portato avanti dai Comitati di indirizzo (il primo operativo dal 2002 al 2005, il secondo insediatosi nel luglio 2005), allo sforzo di rilancio e di rinnovamento interno promosso dall'Agenzia stessa, alle opere realizzate, alla sensibilità di settori sempre più ampi del mondo politico, istituzionale, delle organizzazioni di settore, dei sindacati.

L'Agenzia esercita le proprie funzioni sul bacino idrografico del Po (figura 1) sulla base degli strumenti di pianificazione dell'Autorità di Bacino e della programmazione regionale.

Le attività svolte dall'Agenzia riguardano la gestione delle opere idrauliche, la Polizia Idraulica e la direzione ed il coordinamento del Servizio di Piena, che si espletano lungo i tratti del Po e dei suoi affluenti interessati da opere idrauliche di prima e di seconda categoria.

Figura 1. Il bacino del fiume Po.

[1] I primi tre paragrafi sono a cura del dott. Domenico Danese, i restanti sono stati elaborati dalla dott.ssa Claudia Chicca.

Il quadro normativo di riferimento rimanda al Testo Unico n. 523/1904 e al Regio Decreto n. 2669/1937, rispettivamente relativi alla competenza sulle opere idrauliche di prima, seconda e terza categoria ed all'esercizio e coordinamento del Servizio di Piena, nonché alla Legge 183/1989 recante "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".

Dal luglio 2003 è operativo il Comitato Tecnico di Consultazione dell'AIPo, quale strumento di confronto e concertazione tra le Amministrazioni territoriali e locali e con le Associazioni di categoria, con i rappresentanti delle Associazioni ambientaliste, Enti-Parco, Consorzi di Bonifica, al fine di esaminare rilevanti questioni tecniche e tecnico-amministrative in materia di difesa del suolo, di pianificazione, di rispondenza delle opere alle linee di intervento indicate nel Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Si ritiene, infatti, che le forme attuative delle linee di intervento previste dal PAI non possano prescindere dal concorso degli Enti Locali e Territoriali.

Sotto questo profilo tutti gli enti che operano in materia di difesa idraulica nel bacino del fiume Po dovranno sempre più ritrovarsi nelle linee di pianificazione dell'Autorità e confrontarsi con l'AIPo per l'attuazione degli interventi. In tal senso le norme sono orientate e pertanto i due organismi innanzi citati dovranno sempre più essere garanti del buon governo del territorio.

Questa nuova consapevolezza deve trovare ora una più vasta e concreta applicazione: c'è infatti ancora molto lavoro da fare per completare quanto prescritto dal PAI elaborato dall'Autorità di bacino. Occorrono investimenti costanti per la sicurezza del bacino del Po, sia al fine di realizzare nuove opere idrauliche, sia per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, in modo da uscire definitivamente dalla logica dell'emergenza per passare a quella della prevenzione attiva.

L'impressione è comunque che stia crescendo la consapevolezza che la questione della sicurezza del bacino del Po è realmente d'importanza fondamentale sul piano nazionale: si muove in questa direzione la decisione di Governo e Parlamento di riconoscere l'AIPo all'interno della legge finanziaria 2006 come soggetto destinatario di finanziamenti nazionali.

LO STATO DI ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI IN BASE AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE: ALCUNI ESEMPI

Le attività di manutenzione

La "Direttiva per la progettazione degli interventi e la formulazione dei programmi di manutenzione" (approvata con deliberazione del CI. ADBPo in data 15.04.98) ha introdotto i criteri per la progettazione degli interventi e la formulazione dei programmi di manutenzione del territorio e delle opere di difesa idraulica nel bacino del fiume Po. Fulcro della Direttiva è il concetto di compatibilità tra il miglioramento delle condizioni di sicurezza idraulica e la qualità ambientale e paesaggistica del territorio. Gli interventi di manutenzione devono, pertanto, essere effettuati in modo tale da non compromettere le funzioni biologiche del corso d'acqua e delle comunità vegetali ripariali.

Sotto questo aspetto s'inseriscono sicuramente le due convenzioni recentemente stipulate tra AIPo e gli enti gestori dei parchi fluviali dei fiumi Secchia e Adda, delle quali si riportano di seguito i concetti fondamentali.

Convenzione tra AIPo e Consorzio per la gestione del Parco Fluviale del Secchia

La riserva naturale orientata "Casse di espansione del fiume Secchia" costituisce un positivo esempio di valorizzazione in chiave ambientale di un manufatto per la regolazione delle acque fluviali, attraverso la realizzazione di un parco attrezzato.

I lavori per la costruzione delle casse e del manufatto regolatore (a valle dell'abitato di Marzaglia Vecchia nel Comune di Rubiera-Reggio Emilia) sono stati ultimati nel 1980.

Figura 2. La zona umida (a sinistra) e il greto (a destra) del fiume Adda.

Nel 1989 le Province di Modena e Reggio Emilia e i Comuni di Modena, Rubiera, Campogalliano e Carpi hanno costituito un consorzio per la riqualificazione del territorio delle casse di espansione con lo scopo di realizzare e gestire un parco fluviale in grado di valorizzare la ricchezza e la diversità delle risorse presenti nella zona, mantenendo viva la salvaguardia e il potenziamento delle risorse naturali ma anche ipotizzando e promuovendo una molteplicità di usi compatibili.

Nel 1996 è stata costituita la riserva orientata Casse di espansione sul fiume Secchia con la quale la Regione Emilia-Romagna ha inteso promuovere lo sviluppo sostenibile del territorio. La riserva risulta inserita all'interno di una più ampia Area di Riequilibrio Ecologico (A.R.E.) finalizzata alla tutela dell'area umida e delle fasce di bosco golenale che si sviluppano lungo il corso del fiume.

Nel settembre 2006 l'AIPo e il Consorzio per la gestione del Parco Fluviale del Secchia hanno siglato un innovativo accordo triennale finalizzato a garantire - grazie ad una costante azione di manutenzione e riqualificazione - un più alto livello di prevenzione rispetto ai fenomeni di dissesto idrogeologico lungo il Secchia nel rispetto dell'equilibrio ambientale.

L'attività manutentiva è finalizzata da un lato alla conservazione dell'integrità della sagoma arginale e al miglioramento del deflusso delle piene e dall'altro alla conservazione degli aspetti ambientali e naturalistici dell'alveo fluviale. È inoltre previsto il reimpiego di eventuali economie derivanti dai lavori per la realizzazione di interventi mirati alla rinaturalizzazione e riqualificazione ambientale.

Protocollo d'intesa tra AIPo e Parco Adda sud

Nel gennaio 2006 è stato siglato un protocollo d'intesa fra AIPo e Consorzio del Parco Adda Sud, per la gestione condivisa degli interventi di manutenzione lungo l'Adda, trovando così il migliore equilibrio tra le esigenze di difesa idrogeologica e quelle di rispetto ambientale. Lungo l'alveo del fiume Adda, nel tratto di competenza del Consorzio, sono infatti presenti diverse riserve naturali e diffusi ambienti naturali d'interesse ecologico da salvaguardare.

Attraverso il protocollo d'intesa si è ritenuto di concordare e disciplinare le modalità attraverso le quali saranno programmati ed effettuati gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e di nuova costruzione di arginature ed altre opere connesse al regime delle acque di competenza dell'AIPo.

In particolare, è stato costituito un tavolo tecnico tra AIPo ed il Consorzio che dettaglierà le linee guida d'azione applicabili nel territorio del Parco, finalizzate alla sicurezza idraulica e alla funzionalità degli alvei a tutela della pubblica incolumità, alla valorizzazione ambientale, al mantenimento e ripristino della vegetazione adiacente i corpi idrici, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità.

LA "QUESTIONE PO"

Alla luce di quanto esposto, l'Agenzia deve diventare l'interlocutore forte e unitario delle istituzioni nazionali per il governo dei problemi del Po. In quest'area del Paese si produce un terzo del PIL nazionale ed è quindi indispensabile che le regioni del Po siano protagoniste nella gestione del bacino.

Grazie al lavoro dell'Autorità di bacino si ha ormai un quadro di conoscenze esaustivo sui comportamenti del grande fiume. Si tratta ora di arrivare ad una consapevolezza politica più ampia e più forte del valore decisivo, per l'intero Paese, della *"questione Po"*, così come evidenziato anche dalla Commissione Ambiente della Camera (presieduta dall'On. Armani) che ha svolto un'indagine conoscitiva sui fiumi italiani (visitando il bacino del Po nel luglio scorso). Sicurezza idraulica, condizione dei ponti e delle infrastrutture, navigabilità, sono temi di rilevanza nazionale, affrontando i quali si possono sviluppare anche tutti gli altri elementi positivi quali la rinaturazione ambientale, il rilancio turistico, le iniziative culturali.

La fragilità del territorio del bacino, anche in relazione ai cambiamenti climatici, è una questione nazionale ed europea: occorre una strategia continuativa da parte dello Stato e, soprattutto, "un tavolo per la governance del sistema Po".

PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE

Una delle aspettative connessa all'entrata in vigore della legge 183 (evidenziata già dalla Commissione De Marchi e dalle Commissioni ministeriali Cutrera e Veltri del 1995 e del 1998) era riferita alla funzione di programmazione coordinata della spesa pubblica in materia di difesa del suolo attraverso:

- il coordinamento dei diversi soggetti erogatori e attuatori (Regioni, Stato, Enti Locali);
- l'assunzione di criteri programmatici atti a garantire la certezza e la continuità dei finanziamenti, elemento essenziale per rispondere alle prioritarie esigenze di manutenzione del territorio e delle opere (e dunque per garantire l'efficacia degli interventi stessi);
- - l'individuazione di progetti con funzione strategica nel ripristino dei sistemi territoriali-ambientali alterati.

I finanziamenti da organizzare fanno capo a fonti ed origini molteplici:

- finanziamenti a totale carico dello Stato a valere sui capitoli delle Opere pubbliche destinati alla Difesa del Suolo (soggetti esecutori le Regioni);
- finanziamenti a totale carico dello Stato per il Magistrato per il Po (oggi AIPo) destinati al reticolo idrografico di competenza (soggetto esecutore l'AIPo);
- eventuali finanziamenti diretti dello Stato per opere o interventi straordinari connessi ad eventi calamitosi e/o ad emergenze ambientali.

Nel bacino del Po l'azione sinergica delle regioni configura la possibilità di assumere una "logica" organizzata per indirizzare congiuntamente le risorse alla realizzazione di progetti definiti alla scala di bacino, e finalizzati a realizzarne gli obiettivi e le priorità, attraverso il coordinamento delle risorse assegnate all'Agenzia interregionale, di quelle provenienti dalla gestione del Demanio, dei soggetti di spesa locali e regionali.
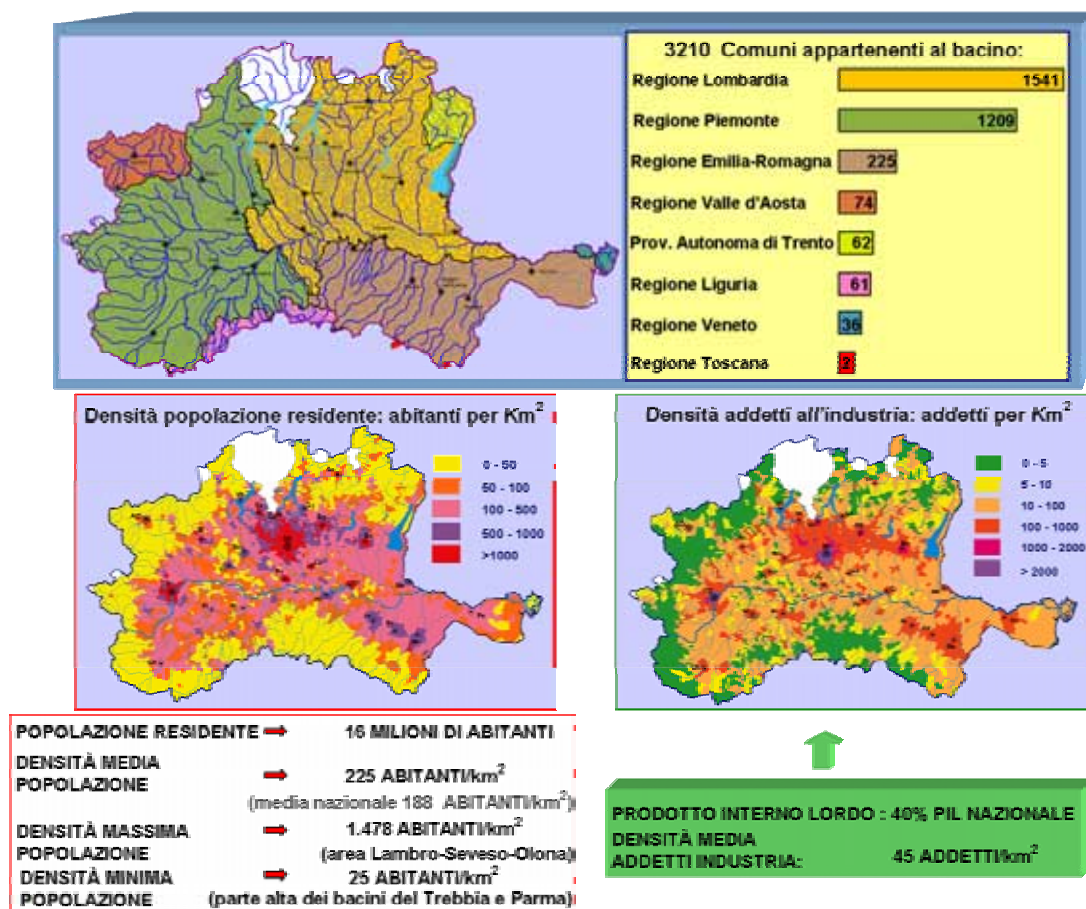
Figura 3. La complessità del sistema amministrativo-territoriale del bacino del Po.

Le aspettative sono, pertanto, accentrate sulla possibilità di riorganizzare razionalmente i canali di flussi derivanti dalle diverse fonti di finanziamento finalizzandole su interventi, anche preventivi, valutati con riferimento all'ecosistema del bacino idrografico, assumendo priorità e logiche d'intervento comunemente condivise da tutti i soggetti aventi responsabilità nella difesa del suolo.

Proprio su tale aspetto si sono manifestate le principali criticità poiché l'inadeguatezza e, soprattutto, l'incerta disponibilità di risorse rendono difficile garantire la qualità progettuale, la razionale valutazione delle diverse alternative, l'impegno tempestivo ed efficiente:

1. i finanziamenti sono sostanzialmente inadeguati e discontinui;
2. gli Enti attuatori, a fronte della discontinuità e della mancanza di certezza dei finanziamenti, hanno difficoltà a predisporre una progettazione preventiva adeguata (parco progetti) e, in conseguenza, una tempestiva capacità di spesa;
3. gli interventi di riduzione del rischio tendono ad incentrarsi (anche per effetto di una domanda locale non sufficientemente supportata da occasioni di confronto), su opere strutturali aventi efficacia locale e puntuale (argini, traverse, interventi di rimozione di sedimenti) e la visione di bacino, che dovrebbe garantire un mix di alternative comprendenti soprattutto interventi non strutturali (manutenzioni, misure di salvaguardia, incentivi ai trasferimenti e alle rilocalizzazioni, eccetera) stenta ad emergere;
4. l'intermittenza e la non prevedibilità dell'erogazione rende difficile una collaborazione strutturata e leale tra gli organismi preposti all'esecuzione e quelli preposti alla pianificazione;

5. la maggior parte degli interventi viene assunta e definita con carattere emergenziale ovvero ex-post; negli ultimi dieci anni circa l'ottanta percento delle risorse per la difesa del suolo è stato destinato alla Protezione civile per opere in emergenza e risarcimento danni.

Mentre il sostegno finanziario dello Stato alle politiche ordinarie di difesa del suolo si è molto attenuato, ed è rimasta forte, viceversa, la partecipazione alla spesa per il ripristino ed il risarcimento dei danni conseguenti ad eventi alluvionali, non si è ancora potuta attuare, pienamente, la riforma istituzionale e costituzionale che ha trasferito alle regioni i proventi derivanti dalla gestione dei beni demaniali destinandoli ad interventi di difesa del suolo.

Questo ritardo determina, sia per quanto attiene il riordino delle concessioni idriche che relativamente alla ricomposizione delle pertinenze idrauliche territoriali, difficoltà per l'attivazione di risorse economiche da finalizzare al recupero ambientale.

Uno dei nodi cruciali riguarda, comunque, la scarsità delle risorse finanziarie disponibili per i programmi ordinari a fronte di ingenti stanziamenti per i programmi di interventi straordinari di ripristino dei danni conseguenti ad eventi calamitosi e per il risarcimento dei beni immobili e mobili danneggiati […].

La redazione degli strumenti di pianificazione di bacino è conseguente ad una intensa e feconda attività di pianificazione svolta in collaborazione tra l'Autorità di bacino e le regioni. In particolare, per quanto riguarda l'assetto idrogeologico il PAI si caratterizza come il primo esperimento compiuto di pianificazione specialistica e di settore, a valenza territoriale, applicato ad un territorio avente unità ecosistemica e amministrativamente corrispondente all'area di più di una regione (si tratta, come è noto, di tre fra le maggiori regioni italiane interamente comprese: la Valle d'Aosta, il Piemonte, la Lombardia, la gran parte dell'Emilia Romagna, porzioni significative del Veneto, della Liguria, della Provincia Autonoma del Trentino e un piccolissima parte della Toscana).

Gli effetti sono rilevanti anche se non ancora sufficientemente indagati.

Per quanto attiene il rischio idraulico si sono definite le condizioni (progettuali) di assetto dei principali corsi d'acqua (primo e secondo ordine) che hanno portato alla delimitazione di aree a differenti funzioni rispetto al deflusso idraulico (le fasce fluviali) e all'apposizione di norme d'uso, sia direttamente cogenti sugli strumenti urbanistici, sia da applicarsi da parte degli Enti Locali.

La ricognizione delle aree soggette a fenomeni di dissesto ha contribuito, pur avendo una diversa incidenza sugli strumenti di governo territoriale, all'incremento di una consapevolezza diffusa delle condizioni di rischio, e/o di pericolosità, dei territori montani e/o collinari.

A seguito dell'entrata in vigore del PAI si è aperta, nelle Regioni interessate, una fase di revisione degli strumenti di governo territoriale, guidata da specifici e puntuali provvedimenti applicativi (tutte le regioni hanno assunto provvedimenti quadro per integrare le indicazioni del PAI nei procedimenti di pianificazione e di governo del suolo in vigore) che, superando iniziali diffidenze se non addirittura ostilità nelle comunità locali, è diventata parte integrante della "cultura" amministrativa e pubblica regionale e locale.

In gran parte dei tremiladuecentodieci Comuni del bacino si è passati dalla considerazione dei territori limitrofi e connessi ai corsi d'acqua quali aree marginalizzate in cui collocare attività residuali alla loro valorizzazione territoriale ed economica.

Molto, inoltre, ci si può ancora aspettare dalle attività avviate con le Regioni e le Province per l'integrazione organica e coordinata, anche con livelli di conoscenza di maggior dettaglio, del Piano di Bacino con i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale.

Questa azione contribuisce a superare la logica dell'adeguamento formale per definire sedi di condivisione reale delle indicazioni di pianificazione e ad aprire nuovi momenti di approfondimento tematico da cui possono scaturire azioni progettuali innovative.

Un'operazione di tale portata è stata possibile grazie alla forte e continuativa collaborazione istituzionale e tecnico-operativa con le regioni del bacino che hanno lavorato, con le strutture della Segreteria Tecnica, direttamente sulla stesura degli atti di piano superando spesso, cosa non così usuale, steccati disciplinari e di culture tecniche specialistiche diverse.
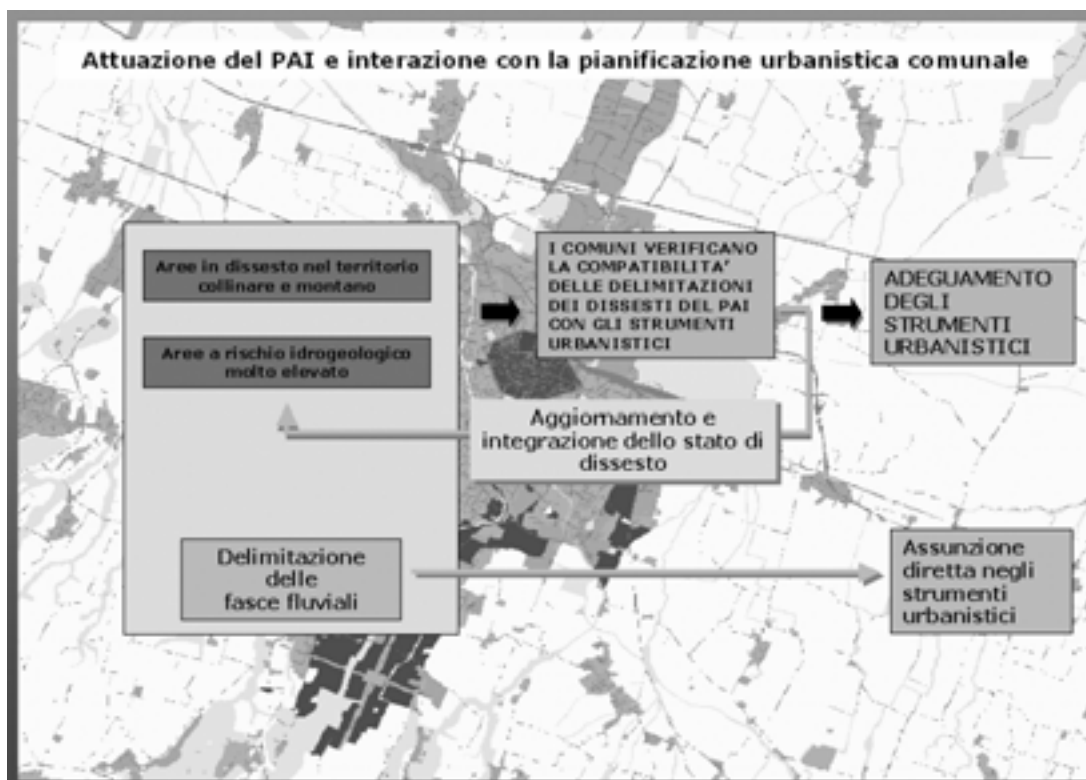
Figura 4. L'attuazione del piano di bacino negli strumenti di piano.

Il lavoro di elaborazione degli strumenti generali di pianificazione è stato, peraltro, intersecato e correlato dalle attività connesse a leggi e provvedimenti "speciali" (Piano Stralcio conseguente agli eventi alluvionali ed il Piano Stralcio per le aree ad elevato rischio) che hanno impegnato in maniera considerevole, dal punto di vista operativo e finanziario, le risorse nel campo della difesa del suolo incrementando la tendenza, prima evidenziata, di privilegiare gli interventi di natura straordinaria ed emergenziale a tutto discapito della logica di prevenzione e programmazione che la legge 183/89 assumeva a riferimento.

Dopo l'entrata in vigore del PAI hanno assunto rilievo, soprattutto, le attività connesse alla revisione di parti o componenti del PAI (per rispondere alle richieste di modifica e variazione presentate dalle Regioni), nonché le attività finalizzate alla predisposizione di atti di normazione applicativa (le Direttive) su parti ed elementi indicati dalle Norme Tecniche d'Attuazione per una regolamentazione di maggior dettaglio.

Parallelamente, l'Autorità di bacino è andata sviluppando approfondimenti di natura progettuale e pianificatoria di particolare dettaglio e complessità sulle aste fluviali maggiormente significative; questa attività ha fornito un arricchimento del sistema delle conoscenze sia relativamente ai dati connessi al sistema fisico- ambientale (portate, sezioni, assetto geomorfologico) che al sistema insediativo e di regime dei suoli.

Conseguentemente alla validazione e all'assunzione comune (attività ancora in corso) dei risultati di questi studi da parte dei soggetti istituzionali con funzioni di governo territoriale e di progettazione esecutiva (le Regioni e l'AIPo) si potranno avviare due linee di attività parallele e distinte: la prima finalizzata all'elaborazione di eventuali integrazioni, modifiche e/o aggiornamenti del PAI vigente; la seconda all'organizzazione di sedi e modalità comuni tra le Regioni e l'AIPo per la programmazione e la progettazione d'interventi coerenti con gli assetti definiti nelle varianti.

Particolare impulso ha inoltre avuto, come si è detto, l'attività di approfondimento degli atti di regolamentazione applicativa connessa alle Norme d'Attuazione del PAI e confluita nella redazione delle Direttive di Piano.

Tale operazione è finalizzata a realizzare livelli maggiori di efficacia del piano, proprio in ragione della capacità di diffondere criteri e metodi (pratiche progettuali) coerenti con i parametri definiti dal piano di bacino per il miglioramento delle condizioni di rischio.

Molto rimane ancora da fare sui temi di pianificazione e programmazione di natura specialistica con peso rilevante nelle modifiche delle condizioni di rischio.

Tra le principali:

- il rafforzamento delle azioni di manutenzione diffusa per il supporto alle Amministrazioni competenti nella predisposizione e attuazione di programmi pluriennali anche in settori caratterizzati, attualmente, da iniziative localistiche (gestione del trasporto solido, attività di manutenzione degli alvei fluviali, controlli delle condizioni di officiosità delle infrastrutture e delle opere di difesa);
- la messa in atto di piani e programmi per il trasferimento e rilocalizzazione di abitati e manufatti collocati in aree a rischio. Tale azione, se pur specificatamente prevista dalla Legge (267/98), deve ancora avere uno sviluppo articolato e diffuso a causa dell'esiguità delle risorse rispetto alla gravosità delle situazioni. In questo senso emerge l'opportunità di procedere alla valutazione degli interventi di carattere strategico prioritario;
- l'attuazione di progetti intersettoriali in grado di coniugare il miglioramento delle condizioni di rischio con il recupero ambientale.

NUOVE PRATICHE PROGETTUALI ED ATTUATIVE

Nella fase realizzativa per gli interventi caratterizzati da forti contenuti interdisciplinari, da diversi livelli istituzionali e amministrativi, nonché da interazione tra soggetti pubblici e privati (difesa del suolo e governo delle acque), assumono rilievo strumenti attuativi in grado di considerare logiche integrate e strumenti di programmazione negoziata, quali: intese istituzionali e di programma, accordi di programma, patti territoriali, contratti di programma e d'area.

L'utilizzo di questi strumenti aiuterebbe nel superamento delle principali criticità in ordine:

- alla traduzione delle linee d'assetto del PAI alla scala progettuale (progetto preliminare, esecutivo, collaudo) dove spesso si rendono necessarie (per esigenze tecniche o per volontà locali) modifiche all'assetto di progetto (del PAI) di rilevanza tale da comportare addirittura differenti disposizioni di uso del suolo. Le conseguenti varianti, opportune per connettere più razionalmente la scala di bacino a quella locale, devono evitare il rallentamento e l'appesantimento delle incombenze generali e garantire la coerenza delle realizzazioni concrete con il disegno di assetto del PAI;
- alle assunzioni di varianti alle linee d'assetto dei corsi d'acqua, conseguenti a verifiche regionali alla scala locale e agli approfondimenti conoscitivi e progettuali condotte dall'Autorità in studi successivi all'approvazione del PAI. Poiché, spesso, si verificano sfalsamenti temporali tra l'affidamento della progettazione e l'evoluzione conoscitiva emergono difficoltà concrete di confrontabilità tra le indicazioni di pianificazione e la progettazione delle realizzazioni esecutive, con conseguenze negative in termini di costi e di efficienza. Queste difficoltà non possono essere risolte attraverso la discussione in Conferenza dei servizi che si colloca in una fase procedurale di avanzata, se non conclusa, progettazione, ed ha tempi troppo ristretti per permettere l'approfondimento progettuale necessario.

Si evidenzia, dunque, la necessità di una più funzionale ed organica integrazione tra le Amministrazioni preposte alla Pianificazione e le Amministrazioni preposte alla progettazione (Regioni, Autorità di Bacino, Agenzia Interregionale per il Po) estendendo le esperienze di confronto svolte in sede di formazione del PAI anche alla fase attuativa.

La domanda crescente da parte dei cittadini di poter partecipare in modo attivo e attraverso azioni collettive anche alle scelte territoriali e relative alle opere pubbliche che,

soprattutto negli ultimi anni, ha caratterizzato tutte le sedi attuative degli interventi pubblici, rende indispensabile introdurre, sia in fase programmatica che di pianificazione, sedi e procedure idonee a rafforzare il coinvolgimento dei cittadini nelle fasi di: informazione, consultazione e partecipazione attiva. È necessario prendere atto che anche il tema della difesa del suolo non è più una questione per esperti ma è diventato un problema che riguarda tutti. È, infatti, evidente che la ricorrente mancanza di consenso su realizzazioni ed ipotesi d'intervento, spesso connessa ad una sostanziale carenza di condivisione dei principi e dei valori di fondo e alla difficoltà di assicurare l'effettivo coinvolgimento delle comunità locali su temi a forte connotazione tecnica, confermano l'attuale insufficienza delle forme di partecipazione sociale nello sviluppo, nella messa in atto e nel monitoraggio delle politiche che riguardano i progetti di trasformazione territoriale e della gestione delle risorse in genere anche nei sistemi democratici più evoluti. A ciò si è accompagnata una sostanziale perdita di fiducia nella capacità tecnica delle istituzioni a garantire, effettivamente, la sicurezza idraulica delle popolazioni nei confronti di eventi catastrofici.

Il positivo formarsi di associazioni di cittadini, interessati a partecipare ai processi decisionali in materia di sicurezza del territorio in cui risiedono, è da considerare risorsa da meglio utilizzare.

La costruzione di opere di difesa dalle alluvioni comporta in molti casi (soprattutto nei territori di fondovalle e di pianura) la realizzazione di opere idrauliche di grande impatto ambientale. Chi è a monte spesso è costretto a subire penalizzazioni a favore della sicurezza di chi è a valle; chi è a valle subisce gli effetti negativi di interventi non ponderati nei tratti di monte. Pertanto, ogni misura di protezione contro le piene e di tutela degli ambiti fluviali deve essere improntata al concetto di equità sociale. Deve essere oggettivamente trasparente e deve basarsi su una globale ponderazione degli interessi che porta a dilatare i tempi della programmazione e progettazione degli interventi.

Anche se i processi di piano costituiscono, comunque, metodo e contenuto irrinunciabili per stabilire forme di raccordo tra politiche d'indirizzo, obiettivi condivisi, strategie prioritarie, azioni territoriali, scenari futuri, appaiono sempre più opportuni momenti di verifica allargata e di sedi di confronto sistematico con i vari portatori d'interesse, anche non istituzionali, specialmente se adeguatamente supportati da diffusione e approfondimento dei contenuti tecnico specialistici.

Il valore aggiunto di questa prospettiva non è da intendersi, dunque, nella direzione della messa in discussione del processo di piano bensì nella sua qualificazione in termini di sostenibilità e di inclusività, nell'integrazione e confronto con le realtà locali e gli attori pubblici e privati coinvolti al fine di verificarne le istanze, assumerne le conoscenze territorialmente fondate, promuoverne le capacità propositive. Gli esiti finali possono anche essere compresi in un piano/programma le cui modalità di elaborazione e messa in atto si discostano in maniera significativa dalle attuali prerogative degli strumenti di pianificazione.

L'obiettivo è dunque duplice: da un lato tentare di definire progetti di promozione, di valorizzazione e di regolazione dello sviluppo territoriale ed economico (i piani) applicando, anche, forme di concertazione e negoziazione che ne qualifichino i contenuti, evitino fenomeni di rifiuto aprioristico (*"nimbysmo"*) e ne facilitino l'attuazione, dall'altro costruire veri e propri processi di "educazione ambientale" diffusi, finalizzati ad aumentare il grado di consapevolezza della complessità dei sistemi ambientali e territoriali e a pervenire a scelte maggiormente condivise. Tra le integrazioni, degli istituti e della prassi, in materia di pianificazione di bacino stanno acquistando una configurazione più consolidata: processi di partecipazione del pubblico come parte del sistema di assunzione delle decisioni e delle scelte di piano; le esperienze di attivazione di processi negoziali nella formulazione e nella messa in atto di politiche per i bacini idrografici quali, in particolare, i Contratti di fiume.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dagli autori del paper.

LA PIANIFICAZIONE A SCALA DI BACINO, TRA GOVERNO DELLE RISORSE E GOVERNO DELLE TRASFORMAZIONI

Giovanni Menduni*
** Segretario Generale Autorità di Bacino del Fiume Arno*

INTRODUZIONE

Il titolo di questo intervento pone sul tavolo tre parole chiave: *pianificazione*, *governo* e *trasformazione*. Nessuna delle tre, per quanto usata e abusata, risulta oggi banale e, soprattutto nel contesto di questo Convegno, casuale o logorata dalle innumerevoli citazioni. Che l'ambito della difesa del suolo e della tutela e gestione della risorsa idrica sia riconducibile in termini di *pianificazione*, *governo* e di *coscienza delle trasformazioni* è questione tutt'altro che scontata. Il problema è tuttavia esaltato dall'attualità che vede in atto il processo correttivo del Decreto legislativo 152/2006, noto come "Testo unico dell'ambiente". Il provvedimento, con l'istituzione dei "distretti idrografici", viene a rivedere proprio l'azione di pianificazione e governo a scala di bacino. Il clima che cambia, inoltre, pone un ulteriore, tangibile, elemento di discussione nella dinamica del territorio che, nella sua evidenza, va ben al di là delle discussioni accademiche.

Il termine "difesa del suolo" è, verosimilmente, una sorta di sintesi di due locuzioni, *difesa idraulica del territorio* e *conservazione del suolo*. La prima, la *difesa*, è stata per oltre un secolo appannaggio della tradizione del Ministero dei Lavori pubblici e articolata, secondo criteri sostanzialmente post unitari, in strutture territoriali provinciali, organi decentrati del cuore romano saldamente basato a Porta Pia. Una questione soprattutto sulla realizzazione e manutenzione di ingegneria e sulla guardia idraulica durante le piene. Un lavoro assiduo, competente, alle volte glorioso ma orientato, nella stragrande maggioranza dei casi, alla situazione locale. Un respiro limitato al contesto immediatamente connesso con l'opera in questione, la realizzazione dell'argine, del muro, della difesa di questo o quel centro abitato.

Il concetto di *conservazione del suolo* ha origine agronomica, legata al contenimento dell'erosione dei campi coltivati da parte delle acque di pioggia.

Un danno permanente e gravissimo per gli agricoltori costretti a combattere con la riduzione dello spessore dei suoli e, soprattutto, con la progressiva perdita di capacità di scolo dei campi verso il sistema di drenaggio. È immediata, tuttavia, la sua estensione verso l'erosione costiera e, forse ancor più significativamente, con le frane e, più in generale, con la dinamica morfologica dei versanti, vera minaccia per migliaia di centri abitati. Due termini legati all'interazione tra il clima e il paesaggio antropizzato che hanno punteggiato le cronache con infiniti eventi calamitosi che hanno colpito il nostro Paese. Se di pianificazione, governo e trasformazioni dobbiamo parlare, è utile fare un passo indietro e ripercorrere il filo che ha condotto all'emanazione della legge quadro sulla difesa del suolo, la 183/89 che molti, specie tra gli addetti ai lavori, ritengono essere stata una buona legge ma che ricordiamo, ad oggi, è abrogata in attesa del processo di revisione del quale abbiamo dianzi accennato.

Un provvedimento ai tempi forte e rivoluzionario che derivò da spinte altrettanto forti e incisive. L'asse portante, almeno così si può intendere, fu offerto dalla tensione tra due questioni difficilmente conciliabili che hanno dovuto trovare, a tutti i costi, un'indispensabile composizione. Si tratta, per semplificare, di una questione "scientifica" e di una più propriamente "politica".

Figura 1. L'Arno a Firenze.

La questione scientifica

Tra i prodotti della ricerca, c'è ne sono alcuni così forti che, per quanto apparentemente limitati nel loro ambito, si fanno strada nella coscienza collettiva, determinando vere e proprie rivoluzioni copernicane nel pensiero corrente. Volendo fissare a tutti i costi un punto di partenza, conviene tornare al 14 novembre del 1951, all'alluvione del Polesine. Le prime analisi tecniche furono svolte da Giulio de Marchi, allora brillante professore di idraulica al Politecnico di Milano. Emerse subito il fatto che quel disastro, pur localizzato nella porzione valliva del bacino, era stato determinato anche da tanti interventi disseminati lungo le centinaia di chilometri dell'intero corso del fiume. La successiva legge di programmazione 184/52, ispirata anche dall'opera del Professore, parla della necessità della formazione di un *Piano* che preveda la *sistematica regolazione delle acque, sia ai fini della loro più razionale utilizzazione, sia a quelli della lotta contro l'erosione del suolo e della difesa del territorio contro le esondazioni dei corsi d'acqua.*

Sempre De Marchi, all'indomani dell'emanazione della *184*, affronta ancora il problema parlando della necessità di *un piano difensivo* che consideri *l'intero territorio come entità unica e solidale che occorre proteggere con il minimo danno complessivo* e sottolinea l'esigenza del coinvolgimento e della concertazione con le comunità locali. Chiede anche l'istituzione di un *unico ufficio per l'intero corso di ogni fiume, fino al mare, conferendo a tale ufficio l'autorità e i mezzi* per lo svolgimento di tali gravosi compiti. L'appello venne raccolto con la promulgazione della legge 735/56 che istituisce il Magistrato per il Po. Il tema del "Magistrato" è mirato soprattutto a principi di operatività, tant'è che, il primo compito, è la direzione del servizio di piena su tutto il bacino. Ad esso si affianca, in seconda battuta, quello della predisposizione di un "piano generale per la sistemazione idraulica finalizzata alla moderazione delle piene".

Ma il concetto di "piano", così come sarà poi delineato dalla 183/89, costituisce un ulteriore salto di qualità. Si tratta, difatti, di un'attività generale che riconosce allo "spazio bacino" il ruolo di scala ideale per l'analisi e l'organizzazione di un insieme di processi che trascendono il mero controllo delle piene e dell'erosione.

Figura 2. L’Arno e Firenze.

Il raffinamento di questa espressione, il *quantum* logico rispetto al passato, è determinato dal lavoro della Commissione interministeriale “De Marchi”, costituita all’indomani del tragico evento del 1966 e che pubblica il proprio rapporto conclusivo il 30 giugno 1970. La politica della difesa del suolo, in sostanza, può avere successo solo se attuata attraverso l’attività di pianificazione e di programmazione svolta alla scala dell’intero bacino idrografico, trascendendo idealmente i tradizionali limiti amministrativi di Comuni, Province e Regioni e inquadrando i problemi in una visione olistica che superi i singoli aspetti specifici.

LA QUESTIONE POLITICA

E si arriva così alla “questione politica”. Poiché svolgere l’attività di cui si è appena trattato, vuol dire anche canalizzare ingenti risorse finanziarie, assegnare priorità di intervento, interferire in ultima analisi con il governo del territorio. Un lavoro, insomma, pensato alla scala globale ma i cui effetti politici si estrinsecano pesantemente a livello delle singole amministrazioni, soprattutto delle Regioni che, fatalmente, vedono intaccata la sfera delle proprie legittime potestà. Un nodo evidente e preoccupante.

E difatti, preoccupò l’insieme delle Regioni, allora elemento emergente del nostro quadro istituzionale. Erano i primi anni Ottanta, e l’elaborazione della *183* avvenne sullo sfondo dell’aspro dibattito sulla ripartizione delle competenze tra centro e periferia. Il testo di allora fu il frutto, come tutti sanno, di un’estenuante mediazione già peraltro avviata con l’emanazione del DPR 616/77 cui, tra l’altro, si deve la gerarchizzazione dei bacini idrografici secondo l’appartenenza ad una o più regioni.

Questa dialettica, come sappiamo, è sopravvissuta all’emanazione della legge e ne ha costantemente punteggiato l’applicazione, anche attraverso ricorsi alla Corte costituzionale, l’ultimo dei quali è quello relativo all’applicazione della L. 365/2000.

La soluzione del nodo gordiano fu cercata, e in parte trovata, nella struttura della Autorità di bacino.

L'organo di governo dell'Autorità, il Comitato istituzionale, fu pensato a forte rappresentatività politica, sia centrale che regionale, proprio per garantire l'approvazione di atti di indirizzo e di pianificazione basati su una solida condivisione e concertazione istituzionale. È da notare che il Comitato tecnico, deputato all'elaborazione del Piano di bacino, fu addirittura strutturato in modo da determinare rappresentanze perfettamente bilanciate dal punto di vista numerico tra la componente ministeriale e quella regionale.

UNA QUESTIONE DI METODO

Credo che non sia temerario affermare come la "questione scientifica" abbia trovato in questi anni un progressivo consolidamento, con i positivi riflessi che conosciamo anche a livello comunitario. La "questione politica", invece, non ha evidentemente raggiunto un proprio equilibrio ed ha continuato a sussistere, come problema più o meno latente nell'ambito della difesa del suolo. Anzi, il progressivo affermarsi delle Regioni come soggetto istituzionale più autorevole e incisivo ha reso il nodo vieppiù evidente, anche alla luce del processo di revisione del titolo quinto della Carta costituzionale. È interessante osservare come l'opposizione delle Regioni verso il decreto 152/2006, il nuovo "Codice ambientale", si sia focalizzata, oltreché sul merito, anche sul metodo con il quale il provvedimento è venuto alla luce. Se guardiamo le cose nella prospettiva appena delineata, ci rendiamo conto della correttezza di questa posizione.

Pensare di modificare un delicato strumento di mediazione, frutto peraltro di un'elaborazione che ha attraversato tre legislature, con un percorso sostanzialmente unilaterale e senz'altro sbilanciato, non può certamente portare buoni frutti. Anche perché si attendeva, così come prescritto dalla Legge delega, soprattutto un segno nella direzione dell'ampliamento dei livelli di concertazione e di partecipazione, fondendo ancor più le strategie generali di difesa dell'ambiente con la legittima aspirazione delle Amministrazioni locali nei confronti del pieno governo del proprio territorio. D'altro canto proprio la Comunità Europea ha recentemente sottolineato l'importanza dell'impatto della regolazione, attraverso la concertazione delle scelte, anche in fase di elaborazione dei provvedimenti normativi, con i soggetti interessati. La stessa Legge delega, da parte sua, prevedeva espressamente una maggiore attenzione a questa fase procedimentale.

IL MODELLO DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA PROGRAMMAZIONE

Uno degli elementi caratterizzanti della *183* è quello della difesa del suolo incardinata in un atto di pianificazione, elaborato alla scala del bacino idrografico a cui, a seguito dell'analisi delle criticità, consegue la programmazione degli interventi necessari a superarle. È un modello che, al di là di schemi preconcetti, presenta innumerevoli elementi oggettivamente virtuosi ed efficaci. Implica, infatti, un approccio solidale al problema della difesa del suolo, nel quale la porzione collinare del bacino, fisicamente deputata alla produzione dei deflussi, coopera con quella valliva che provvede al loro trasporto verso la sezione di chiusura.

Questo approccio vale in maniera altrettanto evidente per la valutazione dei bilanci idrici e la stima dei deflussi minimi vitali. Ma anche la biodiversità, il paesaggio, le reti ecologiche, i mosaici degli habitat, le politiche di fruizione della fascia riparia, richiedono una pianificazione di area vasta che trova, nello "spazio bacino" la scala corretta. Infine, è in questa cornice che vede il suo corretto inquadramento la programmazione di sviluppo socio economico del territorio.

Le Autorità di bacino sono state depositarie ed attrici di questo elemento, che ha peraltro caratterizzato positivamente la politica del nostro Paese, rendendola antesignana anche livello internazionale.
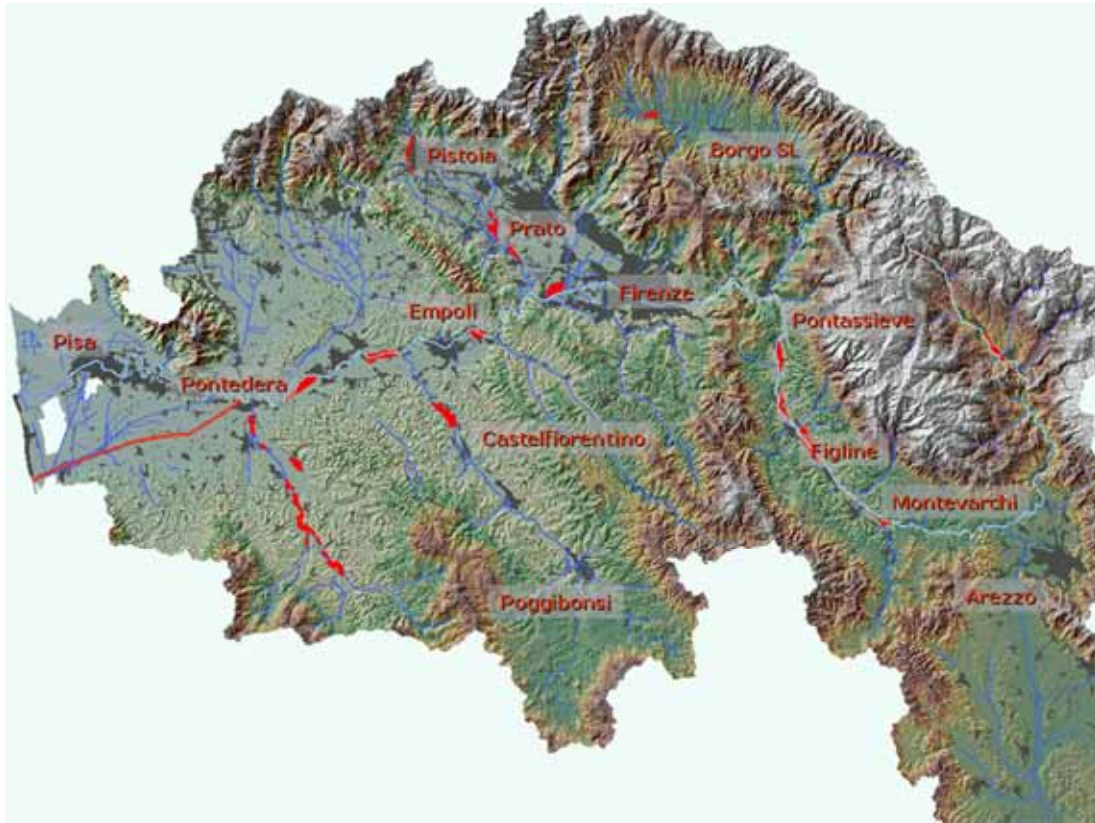
Figura 3. Fiume Arno: il Piano degli interventi prioritari nel “Sistema bacino”.

LA CONCERTAZIONE

Le osservazioni appena accennate aprono e pongono l’esigenza della condivisione e concertazione delle scelte. “Bacino” non è solo un elemento idrografico ma individua una vera e propria “comunità” di cittadini, enti locali, associazioni, portatori d’interessi che costituiscono un elemento strategico nella definizione della pianificazione.

La “difesa del suolo”, in senso lato, non si impone per decreto, *manu militari*, oppure nel nome di interessi supremi e inderogabili. Costituisce, invece, materia fluida che richiede di essere adeguatamente plasmata, indirizzata, fatta propria con chi, poi, dovrà gestirla operativamente. Ed è bene sottolineare che non esiste una risposta univoca alle problematiche delle frane e delle alluvioni. La scienza non richiede modelli rigidi ma propone un ampio ventaglio di opzioni, una serie di scenari tutti legittimi e funzionali tra i quali scegliere. La politica, nel senso più nobile del termine, può e deve avere grande spazio in questo.

IL RUOLO DELLE REGIONI

Si è già parlato della questione del “governo del territorio”. La difesa del suolo ne costituisce un elemento imprescindibile. Questo attraverso le norme d’uso derivanti dalla pianificazione, con la definizione condivisa degli indirizzi strategici dell’azione di assetto idrogeologico ma anche con l’essere elemento di cerniera con le altre istanze territoriali.

Il ruolo delle Regioni deve dunque trovare tutto lo spazio necessario nel governo dei bacini idrografici. Lo schema della *183*, in questo senso va rivisto e corretto perché, diciamolo con grande chiarezza, non ha determinato i frutti sperati.
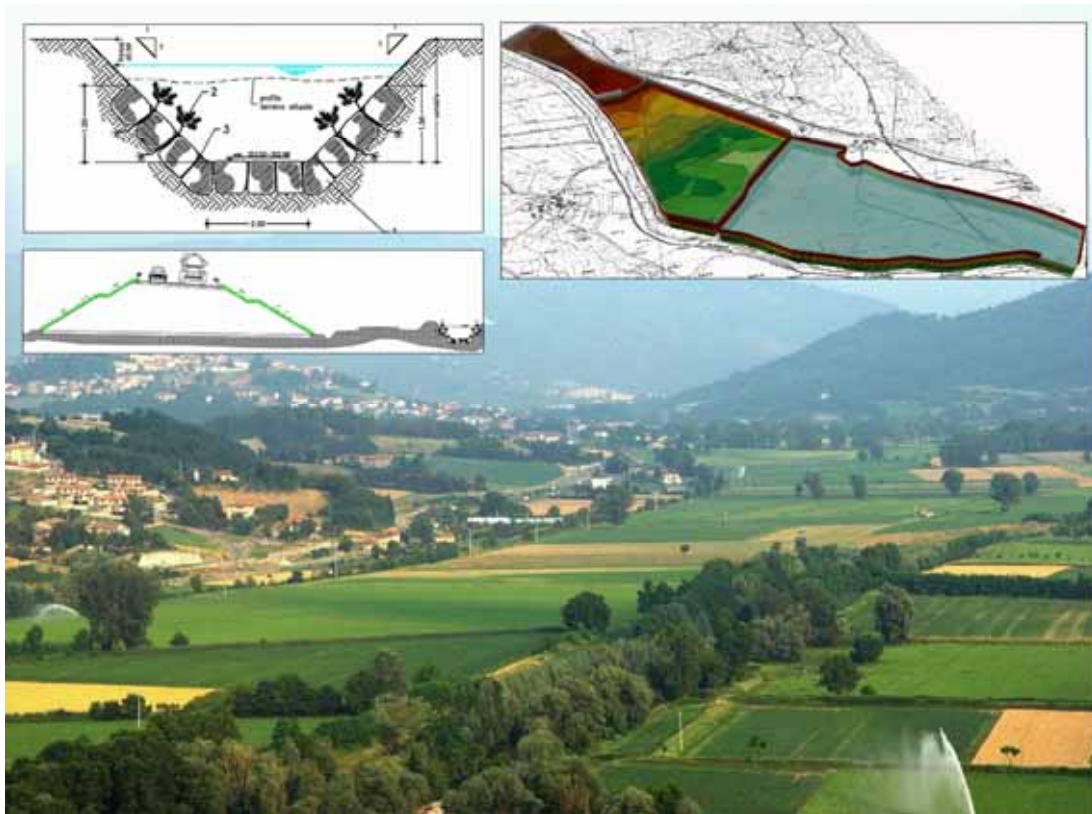
Figura 4. Il Piano degli interventi prioritari: alcuni esempi.

E non si tratta soltanto di una questione politica. La recente emanazione dei Piani di assetto idrogeologico, tanto per fare un esempio, ha evidenziato diverse problematiche sulla "sincronizzazione" degli atti. Basti dire che i Piani determinano, per loro stessa natura, norme d'uso del territorio. La sola Regione Toscana, cito il caso perché mi è particolarmente familiare, vede il proprio territorio suddiviso tra quattro bacini di rilievo nazionale Po, Arno, Serchio e Tevere, quattro bacini interregionali, Conca Marecchia, Fiora, Magra e Reno e tre di rilievo regionale e vi sono Comuni il cui territorio è ripartito tra diversi (persino quattro!) bacini idrografici. È vero che l'Ente Regione è rappresentato in tutte le istanze tecniche e istituzionali e può intervenire nei differenti Comitati tecnici. È altresì da notare che la *183* non prevede alcun momento di collegamento tra le diverse Autorità. Ne è derivato un impegno che è stato gestito comunque positivamente, ma con sforzi facilmente immaginabili e tali da evidenziare una criticità nel processo di elaborazione che può e deve essere superata.

LA QUESTIONE DEI DISTRETTI

Si è detto che l'analisi delle problematiche e l'individuazione delle strategie ha una propria scala di azione che è data dal bacino idrografico. C'è da chiedersi se il governo o, come si dice oggi, la *governance* della difesa del suolo, possa o debba avvenire alla stessa scala territoriale. L'indirizzo dato dalla Direttiva europea 2000/60 può essere interpretato come una risposta e il recepimento della direttiva è elemento fortemente strategico a questo fine. L'introduzione dei distretti tendenzialmente armonizza e riduce, tra l'altro, il numero e la specie degli interlocutori.

Ma ci sono ulteriori aspetti che vale la pena di sottolineare. Ad esempio le nuove tecnologie, che presentano scale di applicazione che trascendono la dimensione caratteristica dei nostri bacini.

Se tralasciamo il Po, vero "distretto" da sempre, si tratta di superfici relativamente ridotte, generalmente comprese tra cinque e quindicimila chilometri quadrati. Il telerilevamento è un caso assai tipico. Dai voli ottici ad alta e altissima risoluzione, ai sensori satellitari multibanda che consentono di acquisire grandi quantità di informazione relativa, ad esempio, all'uso del suolo, allo stato della vegetazione, al contenuto d'acqua dei terreni. Analoga innovazione deriva, ad esempio, dalle tecnologie di interferometria radar, sia per il monitoraggio delle inondazioni che per il controllo della subsidenza e del dissesto geomorfologico di versante. Queste tecnologie, per l'acquisizione del *know how*, l'organizzazione degli investimenti, l'impostazione strategica, richiedono scale, appunto, distrettuali in linea con la direttiva comunitaria.

Un'impostazione analoga riguarda l'adozione di specifiche procedure per la redazione e l'aggiornamento della pianificazione. Il confronto delle esperienze tra le diverse Autorità ha mostrato con forte evidenza, in questi anni, la specifica peculiarità di ciascun contesto territoriale. Ognuno dei grandi bacini presenta caratteristiche, criticità e modalità d'azione proprie e difficilmente trasferibili. Arno e Tevere, ad esempio, hanno bacini geograficamente adiacenti e con superfici, almeno nell'ordine di grandezza, non troppo dissimili. I rispettivi regimi delle portate, sia per quanto riguarda le piene che le magre, sono tuttavia radicalmente diversi e tali sono le criticità coinvolte e le tecnologie per superarle. Eppure vi sono altri contesti per i quali le analogie territoriali, fisiche e climatiche, sono marcate e dove è possibile, ponendo in sinergia determinate azioni, conseguire forti economie di scala. Vi è poi la *"questione delle questioni"*, legata alla omogeneità amministrativa. È innegabile che questo tema debba costituire uno degli elementi di riferimento anche se, verosimilmente, non l'unico. È ragionevole ritenere che un approccio troppo rigido, in questo senso, non è consigliabile qualunque sia l'impostazione generale che si voglia difendere.

IL RUOLO DELLE AUTORITÀ DI DISTRETTO

È bene ricordare che le Autorità di bacino, così come disegnate dalla Legge quadro, hanno introdotto elementi virtuosi nella politica di difesa del suolo determinando un bilancio che già il Parlamento, attraverso una estesa indagine conoscitiva del 1998, aveva valutato in termini fortemente positivi. Questo quadro, con il completamento del mosaico dei Piani di assetto idrogeologico, si è ulteriormente valorizzato e costituisce un bagaglio di conoscenza ed un modello organizzativo di grande interesse.

Tra i diversi elementi vale la pena di sottolineare il grado di innovazione tecnologica, il continuo rapporto con il mondo della formazione e della ricerca, la gestione di problematiche complesse e interdisciplinari con l'impiego di risorse umane in continua crescita e specializzazione. È un patrimonio che, nel disegno dei nuovi distretti, sarebbe miope disperdere, relegando magari le Autorità a compiti vaghi e poco incisivi nel contesto della pianificazione e programmazione il cui riferimento all'unitarietà del bacino resta comunque un elemento essenziale anche per le politiche di allocazione delle risorse. A tal riguardo, è utile ricordare come lo stesso Piano Strategico Nazionale richiamato in questi ultimi giorni è orientato al finanziamento di interventi in aree a rischio tre e quattro individuate come tali proprio dalle Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali.

IL GOVERNO DELLE TRASFORMAZIONI

I Piani di bacino hanno individuato, laddove sono stati completati, il quadro delle criticità idrogeologiche del territorio, le norme d'uso e gli interventi indispensabili per un approccio sostenibile. Il valore del quadro che ne deriva, basta leggere la nuova direttiva sulle alluvioni, è probabilmente unico a livello europeo, caratterizza positivamente il nostro Paese ed anticipa di diversi anni le scadenze comunitarie. Si tratta adesso di passare ad una fase successiva che, sulla base del lavoro fatto, ne accentui il carattere dinamico.

Figura 5. La dinamica del clima mostra elementi di variazione che sono sensibili già sulla scala temporale della decina d'anni. Il primo da segnalare è la rilevante diminuzione dei valori medi delle portate fluviali che, oltre all'Arno, riguarda buona parte dei grandi fiumi italiani.

Come dire, semplificando all'estremo, passare da un singolo fotogramma ad un film in continua evoluzione. Il tema è così complesso che richiederebbe ben altra trattazione.

Sia consentito tuttavia di accennare ad uno spunto, quello del cambiamento climatico, che è proprio dell'attività della Autorità di bacino.

Intere generazioni di ingegneri si sono formate con l'assioma di un clima stazionario, caratterizzato da parametri statistici invariabili nel tempo, almeno per quanto riguarda gli scenari ordinariamente previsti per la progettazione. Oggi non è così. La dinamica del clima mostra elementi di variazione che sono sensibili già sulla scala temporale della decina d'anni.

Il primo che vale la pena di ricordare è la forte diminuzione dei valori medi delle portate fluviali che, oltre all'Arno, riguarda buona parte dei grandi fiumi italiani. Un dato che, tra l'altro, è palesemente correlato con le forzanti di cambiamento a livello globale. Questo fatto condiziona le scelte di programmazione della risorsa idrica e caratterizza il bilancio idrico dei bacini come dato ulteriormente ed eminentemente teso ad un continuo divenire. Il secondo elemento è quello di un'intensificazione delle precipitazioni che assumono, in maniera tangibile, un carattere vieppiù concentrato nel tempo e nello spazio. Il tutto, è bene dirlo, conservando quantomeno intatto il quadro della pericolosità legato ai processi alla scala sinottica, come fu quello che caratterizzò l'alluvione del 1966. Gli schemi di difesa puramente strutturale, propri della cultura degli anni Settanta e Ottanta, si mostrano, alla luce di questi fatti, chiaramente inadeguati prima che insostenibili. L'impostazione di allora era difatti puramente ingegneristica, esclusivamente mirata a ridurre la probabilità di accadimento di eventi catastrofici relegando i temi del governo del territorio e del contenimento del danno ad elementi sostanzialmente marginali o al più transitori.

Gli scenari odierni e futuri, assolutamente più complessi, vanno affrontati con strategie integrate che prevedano la valutazione ed il controllo dell'esposizione al rischio, opere flessibili e polifunzionali, norme d'uso del territorio. Ricordiamoci che il nostro sviluppo avviene in aree che, sia pure in termini via via più ridotti, saranno sempre comunque vulnerabili al rischio.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

LA PROGETTAZIONE MULTIDISCIPLINARE DEI PARCHI FLUVIALI: IL BASSO VALDARNO EMPOLESE VALDELSA

Alberto Magnaghi *
** Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Firenze*

PREMESSA

Sviluppo una premessa sul tema della multidisciplinarità che ho maturato attraverso pluriennali esperienze di coordinamento di gruppi multidisciplinari (con ecologi, idrogeologi, ingegneri idraulici, paesaggisti, urbanisti, agronomi, economisti, eccetera), in particolare sulla riqualificazione di sistemi fluviali (le aree "ad alto rischio di crisi ambientale"): i casi della Val Bormida in Piemonte[1] e della regione milanese, Lambro-Seveso-Olona[2]; il primo caso italiano di contratto di fiume in Italia, l'Olona. Mentre sul versante della progettazione, nelle *équipes* multidisciplinari si è creato nel tempo un linguaggio comune ed è avvenuta una forma di integrazione sinergica degli approcci settoriali rispetto ad obiettivi comuni, dal punto di vista della capacità delle istituzioni di mettere in atto *coordinamenti multisettoriali* necessari a rendere operativi progetti integrati, la mia esperienza in materia è drammatica. A livello regionale (Contratti di fiume), a livello provinciale (PTC), a livello intercomunale (parchi), a livello comunale (piani regolatori) il funzionamento per settori, che crea in ogni settore relazioni verticali e reticoli di interessi sul territorio, rende ogni volta difficile il coordinamento di politiche e progetti integrati che richiedono relazioni orizzontali, che "disturbano" i poteri di ogni settore.

La legge toscana sul governo del territorio (LR 1/2005) tenta questa sfida: i piani di settore dovrebbero essere tutti coordinati all'interno degli strumenti generali di governo del territorio ai diversi livelli di pianificazione (PIT, PTC, PS). Guardo con grande interesse a questo tentativo, pur nella consapevolezza della difficoltà di operare tale integrazione: ancora molto sovente, per le ragioni sopradette, i piani sono *collage* o sovrapposizioni incoerenti di interessi, azioni pubbliche e private di carattere settoriale. Nel campo della riqualificazione dei sistemi fluviali le difficoltà sono analoghe: occorrerebbe, ad esempio, che fin dall'inizio della progettazione di opere di mitigazione del rischio idraulico e inquinologico il progetto mettesse in sinergia aspetti idraulici, paesistici, ecologici, fruitivi, agroforestali, urbanistici. Nella maggior parte dei casi non è così: prima si progettano le opere idrauliche (con soluzioni del rischio idraulico che configgono sovente con la continuità ecologica del sistema fluviale o con la fruizione delle riviere) e poi si chiamano gli altri esperti a mitigarne l'impatto sul territorio e sull'ambiente.

A partire da questa premessa cautelativa, illustro ora un esperimento di progettazione multidisciplinare che riguarda il *Master Plan* del parco fluviale della valle dell'Arno nel tratto del Circondario Empolese Valdelsa[3], che si inquadra nel progetto più generale di parco fluviale dalle sorgenti alla foce che coinvolge le province di Firenze e di Pisa. Si riporta uno schema complessivo del processo (figura 1) articolato in due percorsi che procedono parallelamente: le linee progettuali multisettoriali e il processo di piano. Il processo (a destra dello schema) è complesso in quanto gli attori sono molti (Regione, Province, Comuni, Autorità di bacino, Arpat, Consorzi di Bonifica) cui si aggiunge, nel caso dell'Arno, l'Associazione per l'Arno (operante dal 2004) che, oltre ai soggetti succitati organizza manifestazioni che coinvolgono associazioni sportive, ambientaliste, culturali, le scuole, gli abitanti delle città rivierasche.

I capitoli del progetto multidisciplinare, rappresentato nel diagramma a blocchi di figura 1, sono molteplici con l'intento di elaborare una strategia generale condivisa da tutti i settori che compongono il progetto, rispetto al quale ogni attore, attraverso lo strumento di programmazione negoziale, dovrebbe indirizzare le sue azioni settoriali. Di seguito viene illustrato il diagramma ripercorrendo, sinteticamente, i blocchi che lo compongono.
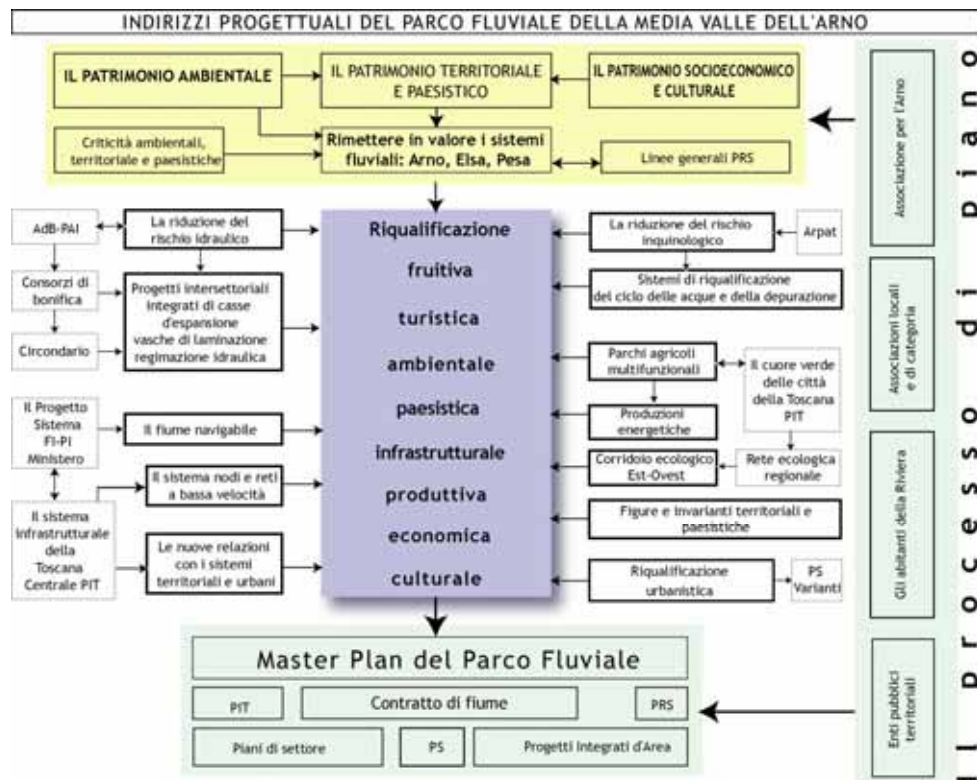
Figura 1. Diagramma a blocchi del processo di Piano.

LE CRITICITÀ

La qualità delle acque è in una situazione pessima nel nostro tratto (tutti gli indicatori sono in classe 5, Regione Toscana 2006[4]) che riceve i fattori inquinologici della piana FI-PO-PI, del Bisenzio, dell'Ombrone. È evidente che il tema della qualità delle acque, essenziale per un parco, richiede un'accelerazione dell'azioni relative alla Direttiva UE 2000/60 sui sistemi a monte, a livello dell'intero bacino. Lo studio della *situazione ecologica* evidenzia come, oltre alla direttrice nord-ovest sud-est che connette il Montalbano con la rete ecologica regionale, per il resto ci troviamo in presenza di alcune isole o *stepping stones*, ma il dato più rilevante è il "deserto ecologico" della valle dell'Arno, ossia l'interclusione del corridoio est-ovest. Altre criticità derivano dalla forte *riduzione della relazione fra fiume e territorio*, dovuta alla radicale semplificazione della trama agraria e del reticolo idrografico (come si vede dal confronto fra il volo GAI degli anni Cinquanta e la situazione al 2000).

Inoltre il fiume, trattato come rischio, è divenuto ricettacolo di attività come capannoni industriali, lottizzazioni, parcheggi, infrastrutture di attraversamento che, come nel caso di Empoli, occupano le fasce di pertinenza in modo disordinato e colludente con la fruizione del fiume.

Figura 2. Patrimonio paesistico (Val D'Elsa e Pesa).

Tutti i Piani regolatori hanno assecondato questa tendenza a non rispettare il fiume portando gli insediamenti a ridosso delle golene. La contraddizione è che i Comuni vogliono il parco, ma in molte previsioni di piano precedenti al parco vengono occupate in modo disordinato le riviere come un retro del territorio, previsioni destinate ad aumentare le criticità ecologiche, fruitive, paesistiche, ovvero le condizioni di esistenza del parco fluviale.

I GIACIMENTI PATRIMONIALI

Per far fronte a queste criticità (oltre a quelle idrauliche affrontate dal PAI), il progetto mette in primo piano la valorizzazione dei giacimenti patrimoniali che il sistema fluviale presenta, al fine di superare un orizzonte delle politiche relative alla mitigazione del rischio idraulico e inquinologico e attivare strategie per restituire al fiume la sua complessità di *elemento generatore di territorialità* in campo urbano, agroforestale, paesistico, ambientale, culturale. Diviene essenziale, dunque, una interpretazione del patrimonio ambientale dal punto di vista ecologico, per superare la frammentazione attuale del corridoio fluviale, attraverso la riqualificazione dei sistemi vegetali della riviera e la riconnessione con il territorio agricolo.

La figura 2 mostra tratti di sistema fluviale che conservano dal punto di vista ambientale e paesistico una forte presenza strutturante il territorio. Il patrimonio *territoriale* è stato rappresentato in forma identitaria[5], evidenziando le figure territoriali prodotte dalla relazione fra fiume, sistemi urbani e rurali. In questa carta (figura 3) il fiume non compare come una striscia d'acqua, ma come un sistema complesso e profondo che genera territorialità nei sistemi vallivi attraversati: i sistemi delle ville, i centri urbani collinari, gli spazi pubblici delle città, le trame agrarie e i reticoli delle acque, i paleoalvei e così via.

Il patrimonio *socio-economico* riguarda la sedimentazione di saperi produttivi e artistici legati alla cultura fluviale, che caratterizzano in gran parte le tradizioni artigiane del distretto multisettoriale empolese; riguarda il patrimonio culturale, gli elementi della memoria, che si riflettono sulle aspettative, sulla domanda di fiume[6].

Figura 3. Patrimonio territoriale (particolare paleoalveo presso località Montelupo).

GLI ELEMENTI COSTITUITIVI DEL PROGETTO

Gli aspetti multisettoriali del progetto, rappresentati nel quadro sinottico riportato in figura 4, ripercorrono in forme nuove la complessità degli usi storici. Sintetizzo qui i principali elementi.

La riduzione del rischio idraulico

Il sistema fluviale del Circondario è fortemente implicato nelle opere idrauliche del PAI che si dispiegano con continuità lungo la Pesa e l'Elsa e vedono interventi di portata paesistica e territoriale rilevanti lungo l'Arno (casse di espansione di Fibbiana 1 e 2, casse di Roffia), al punto che il sistema delle casse costituirà una componente rilevante del nuovo paesaggio fluviale e del parco stesso.

Occorre, dunque, evitare che una progettazione monofunzionale delle casse di espansione aumenti l'artificializzazione del sistema fluviale, sottraendo territorio alla fruizione (soprattutto dove le casse sono "scavate" come nel caso di Roffia e di Fibbiana 2). A tal fine è essenziale integrare la progettazione delle casse con i problemi legati alla *futura navigabilità* e soprattutto con problemi *paesistici, ecologici e di fruizione* tentando un difficile equilibrio fra queste funzioni del parco e quelle idrauliche.
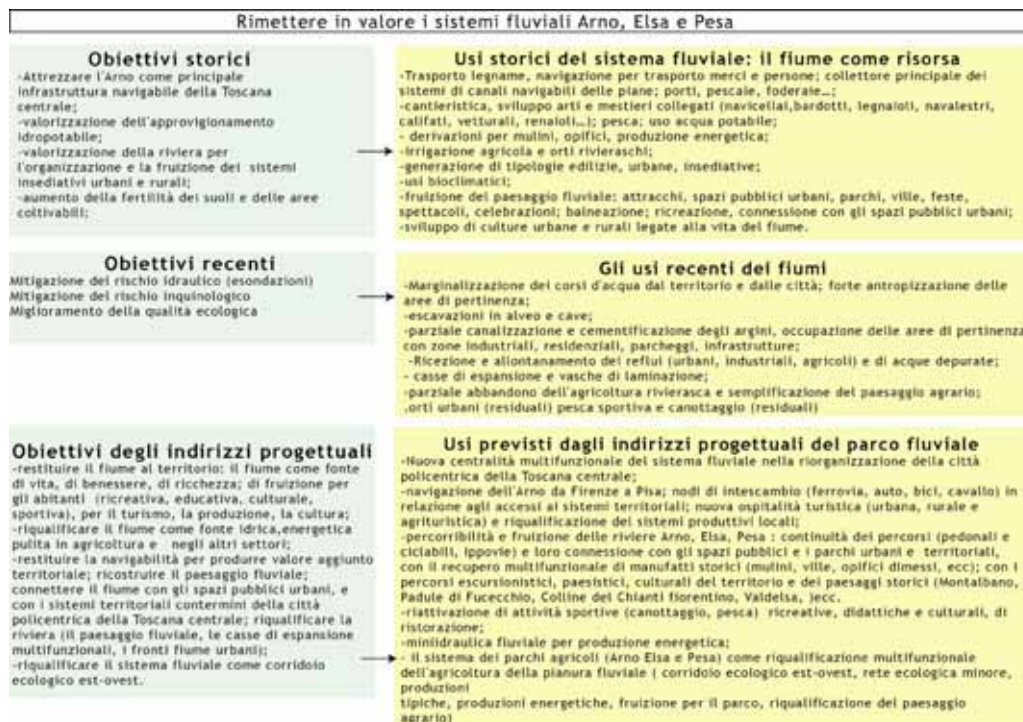
Figura 4. Usi storici e di progetto: quadro sinottico.

Abbiamo avviato questa progettazione su tre esempi.

Fibbiana 1 dove abbiamo sviluppato[7] due ipotesi (figura 5): la prima di mitigazione di impatto della cassa progettata dal Circondario (modificazione del profilo degli argini per mitigare l'occlusione visiva dal parco del paleoalveo, recupero paesistico e fruitivo degli spazi interni, eccetera); la seconda, di utilizzazione del paleoalveo di Arno vecchio per una soluzione di cassa più naturalistica, senza scavi, mantenendo le funzioni agricole con argini molto bassi che rafforzano paesisticamente il segno storico del paleoalveo, è di grande efficacia per la fruizione del parco fluviale. Se si fosse partiti fin dall'inizio, come ho detto nella premessa, prospettando alternative progettuali rispetto alla multifunzionalità delle casse in relazione alle esigenze del parco, forse questa soluzione non sarebbe rimasta un bell'esercizio teorico.

Il secondo esempio interessa la cassa di espansione del lago di Roffia[8] dove al posto di una cassa che prevede uno scavo di cinque metri (che con l'argine di tre produrrà un "buco" inutilizzabile di otto metri di profondità), in una ben conservata trama agraria con un sistema di canali a ventaglio, abbiamo previsto l'abolizione della cassa scavata attraverso una utilizzazione più estesa di vasche di laminazione in aree di esondazione storica e l'allargamento del lago stesso (in funzione della sua utilizzazione per gare internazionali di canottaggio).

Il terzo esempio riguarda la cassa di Fibbiana 2 fra Capraia e Limite dove stiamo sviluppando con il Comune l'ipotesi di un parco in una parte della cassa, modificando in questo caso i profili degli argini e la modellazione del terreno in funzione della fruizione del parco stesso.
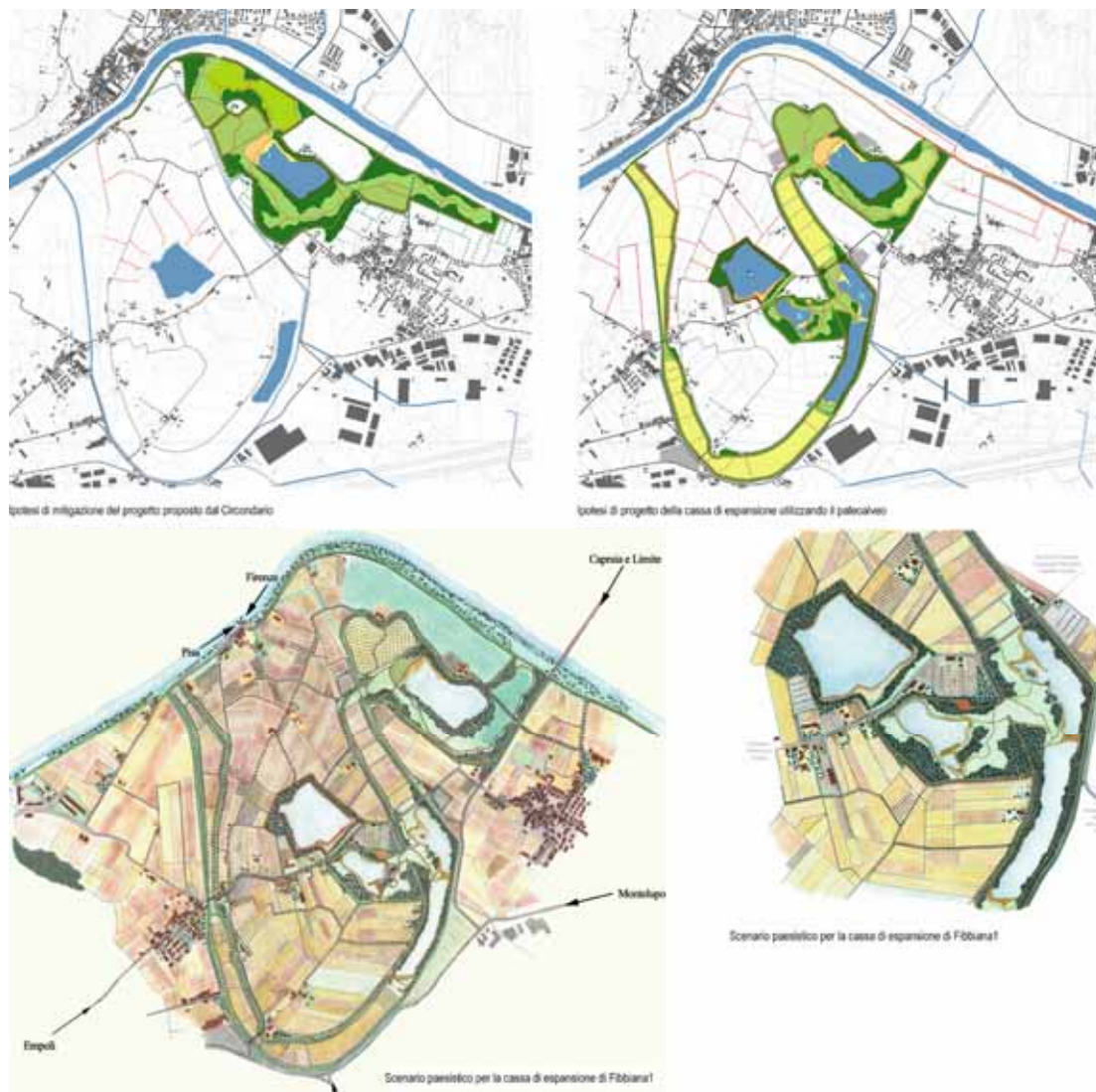
Figura 5. Mitigazione del rischio idraulico: Casse di Fibbiana 1.

Il progetto di navigabilità dell'Arno

Lo sviluppo recente in diverse sedi (Associazione per l'Arno, Provincia di Firenze, Provincia di Pisa, Regione Toscana, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) dell'obiettivo di medio e lungo periodo della *navigabilità dell'Arno nel tratto Firenze-Pisa,* che avviene nel contesto di progetti sia urbani che territoriali di navigabilità dei fiumi e dei canali italiani (Tevere, Po, Master plan dei Navigli, eccetera), consente di attribuire alla funzione del fiume come "spina dorsale" del territorio, un'importanza simile a quella storica di principale infrastruttura della Toscana centrale.

In particolare l'individuazione - proposta dalla DICOTER del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - per tutta l'asta dell'Arno che va da Firenze a Pisa, di un ruolo strategico di "infrastruttura naturale", ha come asse portante il recupero di forme di navigabilità.

Tale progetto[9] può di fatto essere ridefinito e ricompreso all'interno un'azione autonoma di governo territoriale promossa dalla Regione, attraverso il PIT, ed infraregionale, tramite i vari strumenti a disposizione degli enti locali. È evidente che la prospettiva della navigabilità comporta:
- di attribuire centralità progettuale ai nodi di interscambio fra fiume e territorio: fra attracchi, darsene, sistema dei trasporti pubblici, percorsi ciclopedonali, ippici, tappe turistiche (escursionistiche, agrituristiche, culturali) nei diversi sottosistemi territoriali (Montalbano, colline del Chianti fiorentino, padule di Fucecchio, Valdelsa, Val di Pesa, eccetera);
- di attribuire attenzione specifica alla *progettazione del paesaggio visto dal fiume*, punto di vista da tempo dimenticato, che ha portato a notevoli elementi di degrado; si può dunque affermare che la riviera fluviale va riprogettata non solo per connetterla e renderla accessibile agli spazi pubblici urbani, alle zone residenziali e a nodi di accesso, ma soprattutto in quanto ambiente fluviale fruibile. Tutto ciò richiede una notevole quantità di progetti di restauro ambientale e paesistico lungo la riviera, del tipo di quelli proposti da De Carlo per la riqualificazione della riviera delle Piagge a Firenze;
- di considerare il cambiamento profondo che la navigabilità comporta rispetto alla *geografia economica della valle dell'Arno*: è evidente l'importanza che potrà avere sulla futura economia della regione un percorso turistico di fruizione "lenta" del territorio fra Firenze e Pisa, articolato in tappe di carattere escursionistico, artistico-culturale, enogastronomico, che facilita la riscoperta dei beni artistici diffusi, e dei prodotti locali in campo artigianale, culturale, artistico, i quali, proprio dai nuovi flussi turistici, possono trarre processi di rivitalizzazione.

I Parchi agricoli multifunzionali[10]

Se non assumiamo la complessità delle relazioni storiche fra fiume e territorio come guida del progetto, il parco fluviale rischia di risolversi in una pista ciclabile lungo l'argine. La riqualificazione del rapporto fra fiume e territorio come generatore di nuova territorialità, oltre che attraverso la riconessione del fiume con gli spazi pubblici urbani, si attua soprattutto con progetti di riqualificazione multifunzionale degli spazi aperti rivieraschi e del più ampio sistema di spazi aperti che rappresenta il "cuore verde" della città policentrica della Toscana centrale, di cui la media e bassa valle dell'Arno costituiscono la spina portante.

Il concetto di parco agricolo[11] ha il fine di progettare gli spazi agroforestali con funzioni multisettoriali: produzioni *agroalimentari* di qualità (le filiere del vino, dell'olio del tartufo, prodotti ortofrutticoli tipici, orti urbani e rivieraschi); sviluppo del *turismo rurale* e dell'agriturismo; *manutenzione e restauro* dei paesaggi storici della collina toscana; produzione d'*energia* da coltivazioni erbacee e legnose (siepi, boschi); *fruizione* del territorio rurale da parte degli abitanti delle città (scambi alimentari e culturali diretti, escursioni sportive, ricreative, paesistiche); *riutilizzo* a tal fine delle infrastrutture storiche interpoderali; riqualificazione degli spazi rurali come *rete ecologica minore*, connettiva delle *core areas* regionali.

La città policentrica della Toscana centrale

La media e bassa valle dell'Arno viene interpretata, nel progetto del parco esteso al territorio agricolo, come componente di un progetto di area vasta che fa riferimento al Piano Regionale di Sviluppo (PRS) e al PIT che riguarda la città policentrica della Toscana centrale o, tout court, della città policentrica della valle dell'Arno[12]. Rispetto al sistema urbano regionale toscano ipotizzato dal PRS, quello della valle dell'Arno si presenta come il territorio più urbanizzato dove sono avvenuti i più intensi processi di industrializzazione e urbanizzazione diffusa. Esso comprende l'area metropolitana di Firenze, Prato, Pistoia, i sistemi territoriali di Lucca, Pisa, che si riconnettono a Firenze lungo la valle dell'Arno (Pontedera, Santa Croce, Empoli, Signa).

Questa area, che configura una "corona ellittica" di città medie e piccole, è caratterizzata, rispetto agli altri sistemi territoriali regionali (configuranti reti di città immerse in vasti sistemi rurali, collinari e montani, come nel caso delle province di Siena, Arezzo, Grosseto), da alte criticità ambientali, insediative, paesistiche e sociali.

Proprio per affrontare queste criticità peculiari al sistema urbano della valle dell'Arno, la ridefinizione del rapporto fra spazi rurali e urbani risulta l'asse strategico della riqualificazione urbana; il progetto degli spazi aperti della città policentrica, ridisegna i confini e le figure territoriali degli spazi urbanizzati, contribuisce a polarizzare le conurbazioni diffuse e impedire la saldatura degli spazi urbanizzati dei nodi urbani del sistema, bloccando il consumo di suolo. Il progetto di area vasta, in corso di elaborazione nella ricerca MIUR sui parchi agricoli, è costituito da un *green core* centrale e dai corridoi verdi (agricoli, boscati, fluviali) che connettono il *green core* della regione urbana con i sistemi collinari e montani esterni all'ellisse[13].
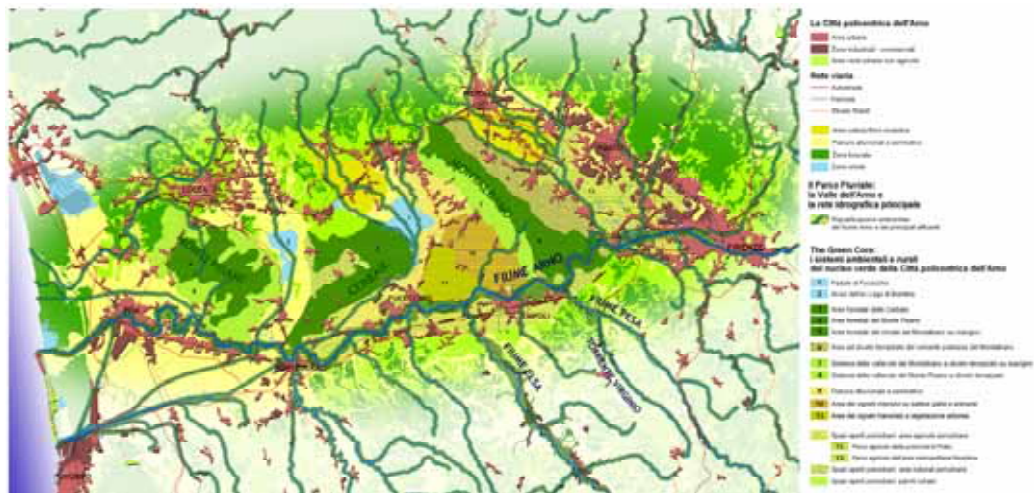
Figura 6. Il *green core* della città policentrica.

Nella figura 6 sono rappresentati gli elementi che costituiscono il *green core* della città policentrica: la pianura alluvionale dell'Arno, il parco metropolitano di Firenze, il parco agricolo della piana di Prato, le aree del vivaismo di Pistoia e di Pescia, il bosco di crinale del Montalbano, le aree collinari della vite e dell'olivo di Vinci e Cerreto Guidi, il padule di Fucecchio, i boschi delle Cerbaie, i Monti pisani.

Nel progetto di Parco agricolo, tessuto connettivo di tutti questi sistemi, si evidenziano e si trattano le funzioni (attuali e potenziali) di ciascuno di essi rispetto all'organizzazione della città policentrica; ogni elemento, valorizzato nella sua specificità (ecologica, produttiva, paesistica, energetica e fruitiva) è messo in relazione con gli altri e gioca un ruolo puntuale nel disegnare la figura territoriale complessiva del sistema. In questo contesto il ruolo del sistema di parchi agricoli rivieraschi gioca una parte fondamentale sia per la ricostruzione del corridoio ecologico est-ovest sia per la qualificazione ambientale, paesistica e fruitiva dell'intero sistema.

Il corridoio ecologico est-ovest

Per studiare questa importante funzione si è spinta al dettaglio l'analisi ecologica del sistema fluviale per individuare gli elementi di rete ecologica residuali sia lungo la riviera fluviale, sia nelle relazioni fra fiume e sistemi vallivi. Attraverso questa analisi è stato possibile individuare gli elementi progettuali per riconnettere in un disegno continuo il corridoio

ecologico est-ovest nel progetto del parco fluviale, anche con esemplificazioni puntuali per la riqualificazione delle sponde. In questo progetto viene restituita al sistema fluviale la sua funzione di connettore del *green core* della città policentrica.

Il sistema nodi e reti a bassa velocità

A partire dall'obiettivo della navigabilità dell'Arno, si è progettato un sistema di nodi intermodali fra battello, stazioni ferroviarie (con la riattivazione di quelle minori), percorsi ciclabili e pedonali, ippovie, che scandiscono le relazioni fra il sistema fluviale e i sistemi territoriali della città policentrica. Nello schema esemplificativo riferito al sistema urbano di Empoli si individuano i principali nodi di interscambio, le reti a bassa velocità e la viabilità di attraversamento che viene sottratta alla riviera fluviale. L'obiettivo di liberare la riviera che in molti tratti, in particolare ad Empoli, è resa inavvicinabile da un traffico di attraversamento imponente, diviene una precondizione per attivare il sistema di percorribilità rivierasca "a bassa velocità" e per rendere accessibile il fiume dagli spazi pubblici urbani.

Riqualificazione urbanistica

Il Master Plan dovrà prevedere una revisione della pianificazione comunale funzionale alla realizzazione del parco (di dimensione intercomunale e interprovinciale) per quanto riguarda infrastrutture, aree residenziali e produttive, spazi pubblici urbani, parchi urbani, periurbani e agricoli. In sostanza, l'inserimento del progetto del parco fluviale come sistema connettivo di una vasta regione urbana richiede una riprogettazione, rispetto al fronte fiume, di molte previsioni urbanistiche e interventi di settore. Infatti, se da una parte i Comuni del Circondario stanno progettando localmente aree a parco lungo la riviera, tratti di piste ciclabili, eccetera, dall'altra le previsioni urbanistiche pregresse prevedono la saturazione di gran parte delle aree periurbane rivierasche, pregiudicando in futuro la continuità e l'organizzazione a sistema del parco dell'Arno.

LE LINEE GENERALI DEL MASTER PLAN

Nel primo schema di scenario strategico del *Master Plan* del parco fluviale, che mette a sistema e integra l'insieme delle azioni descritte (figura 7), sono evidenziati due aspetti sostanziali: il primo è che il parco non delinea, proprio in virtù del carattere multifunzionale del progetto, una fascia ristretta alla riviera fluviale (anche se indica specifici progetti per la riqualificazione della riviera), ma definisce un sistema complesso e profondo di nodi e reti che connettono il fiume ai sistemi territoriali che compongono la città policentrica dell'Arno; il secondo è che il Master Plan propone un insieme di progetti integrati per tratti rivieraschi significativi che connotano differenti relazioni fra fiume e territorio (aree a prevalenza naturalistica, a prevalenza rurale, fronti urbani e spazi pubblici urbani da riconnettere al sistema fluviale; nodi di interscambio e percorsi trasversali di relazione con i sistemi collinari e montani e cosi via).

IL CONTRATTO DI FIUME

Il sistema integrato di azioni multisettoriali che ho delineato può trovare un utile supporto in termini operativi e di gestione delle relazioni e degli impegni reciproci fra i diversi attori interessati a vario titolo nel processo di piano, attraverso l'istituzione e predisposizione di un apposito "Contratto di fiume" in analogia con quanto già ampiamente sperimentato, con diversi

strumenti di programmazione negoziale, nei Paesi francofoni (Francia e Belgio) e dalla Regione Lombardia per il sistema fluviale dell'Olona.

Rispetto alle esperienze succitate il Contratto di fiume dell'Arno, per le caratteristiche del percorso già avviato in Toscana, può essere simile alla famiglia dei Contratti Belgi (dove la *Région Vallonie* gestisce i *Contrat de rivière* con metodi *bottom up*, con ampia flessibilità degli attori proponenti il Contratto) più che quelli francesi e lombardi (di tipo *top down*, a promozione statale o regionale). Questo in quanto è già presente ed operante dal 1994 l'Associazione per l'Arno che lega, a partire da un manifesto culturale (San Rossore, 2004) non solo i Comuni rivieraschi, le province di Firenze e di Pisa, l'Autorità di Bacino, l'Arpat, ma soprattutto molte associazioni ambientaliste, sportive, ricreative, comitati locali da cui è nato il manifesto; e sta già svolgendo opera di educazione, sensibilizzazione e mobilitazione. Ciò garantisce un processo partecipativo "dal basso" nella definizione del contratto, che può fin da subito vedere la partecipazione di attori istituzionali e non.
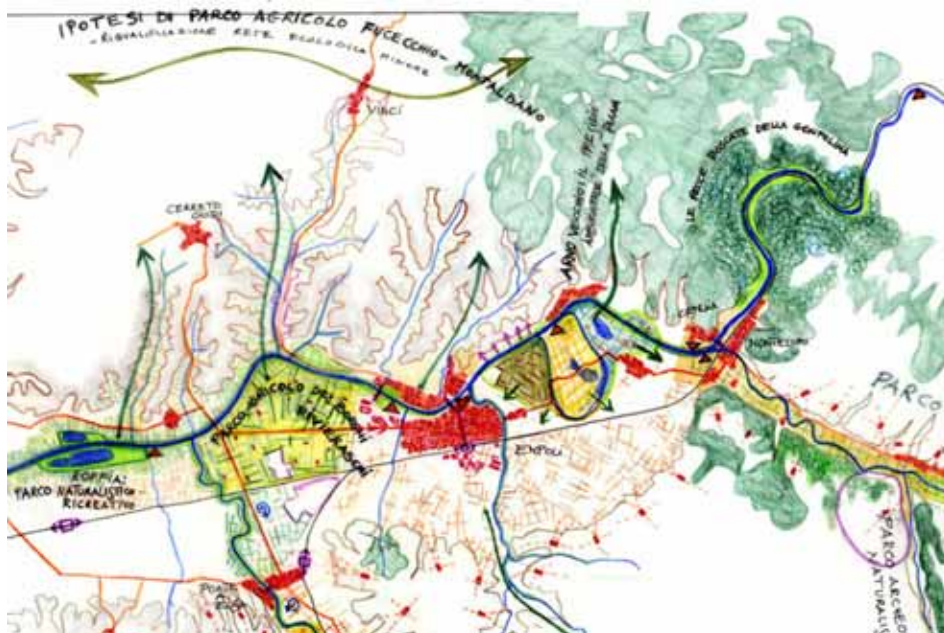
Figura 7. Primo scenario progettuale (particolare).

Inoltre, la preparazione del quadro conoscitivo, degli obiettivi e delle azioni è già in stato di avanzata elaborazione da parte dei diversi enti che nei vari tratti di fiume operano con progetti, politiche, azioni.

Il Contratto di fiume può quindi essere costituito da parte della Regione (che sta avviando la fase istruttoria in accordo con l'Associazione per l'Arno) attraverso una ricognizione sistematica degli attori e delle azioni in atto e riunire gli attori in un Contratto istituzionale finalizzato ad accelerare, finanziare, promuovere, coordinare a livello dell'intero bacino la valorizzazione del sistema fluviale. Il Contratto dovrebbe essere attivato individuando uno strumento regionale di programmazione negoziata esistente o istituendone uno ad hoc (ad esempio come sperimentazione della *Legge regionale sulla partecipazione* in corso di elaborazione); l'iniziativa può essere promossa da un assessorato capofila e comprendere un comitato interassessorile (territorio e infrastrutture, ambiente, agricoltura, turismo, cultura, rapporti con i Comuni e partecipazione).

Questa composizione del comitato è resa necessaria dal carattere multifunzionale del progetto di parco fluviale, e può costituire un importante banco di prova per il superamento delle politiche settoriali verso una progettazione integrata delle strategie territoriali, le cui difficoltà ho sottolineato nella premessa di questa relazione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BOCCARDO P., GALLIANO R., *Valle Bormida: un progetto di rinascita fondato sui valori territoriali*, in MAGNAGHI ALBERTO, PALOSCIA R., "Per una trasformazione ecologica degli insediamenti", Angeli, Milano 2002.

FERRARESI G., ROSSI A. (a cura di), *Il parco come cura e coltura del territorio*, Grafo, Brescia 1993.

MAGNAGHI ALBERTO (a cura di), *Bonifica riconversione e valorizzazione ambientale del bacino dei fiumi Lambro, Severo, Olona; linee orientative per un progetto integrato,* "Urbanistica Quaderni", 2, Roma 1995.

MAGNAGHI ALBERTO, *Piano di sviluppo socioeconomico della Comunità montana delle valli Bormida e Uzzone 2000-2005*, Centro stampa Bra, Cuneo 2001.

MAGNAGHI ALBERTO (ed), *La rappresentazione identitaria del territorio: atlanti, codici, figure, paradigmi per il progetto locale*, Alinea, Firenze 2005.

Mayor of London, *The Draft London Plan*, Grater London Authority, London 2002.

REGIO RANDSTAD, *Ontwikkelingsbeld van Ranstand naar Deltametropool*, Utrecht 2003.

Regione Toscana, *Segnali ambientali in Toscana*, Edifir, Firenze 2006.

SAGE, *Urban Edge Agricultural Parks Toolkit*, Sustainable Agricultural Education, Berkeley 2005.

VAN DER BROECK J., *Networking and Urban Networks: A Challenge for Spatial Planning: The Case of 'Flemish Diamond' in Belgium*, in LA GRECA P. (ed.), "Planning in a more Globalized and Competitive World", Roma-TheHague, Gangemi-ISoCaRP, Roma 2005.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

[1] P.BOCCARDO, R.GALLIANO, *Valle Bormida: un progetto di rinascita fondato sui valori territoriali*, in MAGNAGHI ALBERTO, PALOSCIA R., "Per una trasformazione ecologica degli insediamenti", Angeli, Milano 2002; ALBERTO MAGNAGHI, *Piano di sviluppo socioeconomico della Comunità montana delle valli Bormida e Uzzone 2000-2005*, Centro stampa Bra, Cuneo 2001.

[2] ALBERTO MAGNAGHI (a cura di), *Bonifica riconversione e valorizzazione ambientale del bacino dei fiumi Lambro, Severo, Olona; linee orientative per un progetto integrato,* "Urbanistica Quaderni", 2, Roma 1995.

[3] Il progetto è frutto di una convenzione fra il DUPT dell'Università di Firenze e il Circondario Empolese Valdelsa (2004-2006, resp. A. Magnaghi). Esso si avvale anche di lavori di laboratorio e di tesi di laurea di studenti del Corso di laurea in Urbanistica e Pianificazione territoriale e Ambientale (Polo di Empoli) dell'Università di Firenze.

[4] Regione Toscana, *Segnali ambientali in Toscana*, Edifir, Firenze 2006.

[5] ALBERTO MAGNAGHI (ed), *La rappresentazione identitaria del territorio: atlanti, codici, figure, paradigmi per il progetto locale*, Alinea, Firenze 2005.

[6] Il professor Leonardo Chiesi ha sviluppato indagini con gli studenti del corso di sociologia (2004-2006) sulla percezione del fiume da parte degli abitanti: memoria, accessibilità, orti rivieraschi, domanda di fruizione, eccetera.
[7] Tesi di laurea di Monica Bolognesi (relatore A. Magnaghi), in corso di pubblicazione presso la Firenze University Press.
[8] Si veda la tesi di laurea di Giulia Albero (relatore A. Magnaghi), Università di Firenze.
[9] Il progetto è inserito nell'ambito della nuova generazione di programmi complessi denominati Sis.Te.M.A. (Sistemi territoriali multi azione).
[10] Nell'impostazione dei progetti di parchi agricoli si fa riferimento alla ricerca per il MIUR da me coordinata: "Il parco agricolo: un nuovo strumento di pianificazione territoriale degli spazi aperti" (coord. Nazionale, Firenze; sedi coordinate: Milano - Politecnico, Genova - Lettere e Filosofia e Architettura, Palermo – Architettura (2006-2007).
[11] G. FERRARESI, A. ROSSI (a cura di), *Il parco come cura e coltura del territorio*, Grafo, Brescia 1993; SAGE, *Urban Edge Agricultural Parks Toolkit*, Sustainable Agricultural Education, Berkeley 2005.
[12] Il "progetto fiume", che le iniziative multisettoriali e multidisciplinari succitate configurano, dovrebbe infatti trovare un suo inquadramento e una sua esplicitazione nell'ambito del nuovo PIT a due livelli: 1) nell'ambito della definizione delle *invarianti strutturali* e dello *statuto del territorio* a livello regionale. Il sistema fluviale dell'Arno costituisce l'infrastruttura fondamentale della qualificazione policentrica ambientale, paesistica e fruitiva della città della Toscana prevista dal PIT; la definizione dei suoi caratteri patrimoniali (ambientali, idrogeologici, paesistici, culturali) e delle sue regole statutarie diviene un importante capitolo del PIT; 2) nell'ambito della definizione degli assi strategici definiti dal PIT, la riqualificazione del sistema fluviale interseca diversi obiettivi contenuti negli assi stessi: l'elevamento della *qualità del sistema insediativo* della "città della Toscana", lo sviluppo di nuovi assi di *mobilità e accessibilità* "lenta" dei sistemi territoriali in chiave fruitiva e turistica; la qualificazione, con il parco agricolo, del *corridoio ecologico* est-ovest della Toscana centrale, lo sviluppo di *progetti energetici* con la minidraulica e le produzioni *no food* del parco agricolo.
[13] Il concetto di *green core,* che si ispira alle *core areas* delle reti ecologiche, fa riferimento all'evoluzione in senso multifunzionale dei concetti storici di *green harth* (Randstad e la sua evoluzione nel "Green-blu Deltametropool Regio Randstad" 2003), di *green belt* e la sua evoluzione (Mayor of London 2003), di *green corridors* e di *greenways*, nell'evoluzione del Flemish Diamond (Van Der Broeken 2003).

ESIGENZE DI DIFESA DEL SUOLO E RIQUALIFICAZIONE DEL TORRENTE PESA: L'OPPORTUNITÀ DI UN APPROCCIO INTEGRATO

Francesco Piragino*
** Direttore Consorzio di Bonifica delle Colline del Chianti*

PREMESSA

Il Piano di Bacino del fiume Arno - Stralcio Rischio Idraulico (Autorità di Bacino del fiume Arno), approvato con D.P.C.M. del 5.11.1999, prevede la realizzazione di una serie di interventi strutturali volti a mitigare il rischio idraulico sull'asta dell'Arno e sui suoi affluenti.

Il Piano indica azioni operative in termini di interventi da realizzare e di norme e direttive da applicare, secondo una strategia impostata su varie tipologie di interventi strutturali, oltre che su adeguate opere di manutenzione idraulica e di ripristino delle sistemazioni idraulico-forestali.

La prima tipologia (interventi strutturali) prevede il potenziamento della capacità di laminazione delle aree fluviali ancora disponibili all'esondazione sia lungo l'Arno, sia lungo gli affluenti, attraverso la realizzazione di aree ad esondazione controllata utilizzabili per la laminazione dell'onda di piena.

In particolare, le aree oggetto d'intervento sono state suddivise in:

- *aree di tipo A*, per le quali si può procedere alla progettazione preliminare degli interventi in quanto non sussistono motivi ostativi se non parziali ridefinizioni dei confini;
- *aree di tipo B*, per le quali si rendono necessarie ulteriori verifiche di fattibilità da realizzarsi prima della fase di progettazione preliminare;
- *aree di tipo C*, per le quali viene proposto lo stralcio per motivi legati sia alla presenza di manufatti od opere in corso di attuazione e/o in previsione, che di infrastrutture e servizi già esistenti che impediscono la realizzazione delle aree di laminazione, sia alla possibilità di soluzioni alternative offerte dal piano stesso.

Attraverso una serie di passaggi istituzionali, il Consorzio di bonifica Colline del Chianti è stato individuato come ente attuatore delle progettazioni delle casse di espansione sul fiume Arno in località San Colombano (tipo B), delle casse di espansione sul torrente Greve in località Mantignano (tipo A), delle casse di espansione sui torrenti Greve ed Ema (tipo B), delle casse di espansione sul torrente Pesa (tipo A), delle casse di espansione sul torrente Pesa (tipo B), delle bocche tarate sui borri Panicale e Cesto e sul torrente Chiesimone (tipo B).

INTRODUZIONE AL PROGETTO DI RICERCA APPLICATO

Gli interventi previsti risultano interessare un ampio territorio, con diversi bacini idrografici. È stato ritenuto opportuno individuare in dettaglio i diversi interventi, ciascuno dei quali da affidare ad un gruppo di progettazione.

Le casse del torrente Pesa, in particolare, sono un *sistema di casse di espansione di tipo A* e *di tipo B*, senza soluzione di continuità dalla bassa Pesa (dalla periferia sud-est di Montelupo) fino alla media Pesa (Ponte Rotto), interessanti anche la bassa valle del torrente Virginio (a valle di Baccaiano). Riguardano i Comuni di Montelupo F.no, Lastra a Signa, Montespertoli, Scandicci e San Casciano.

Figura 1. La Pesa in prossimità di Cerbaia.

Dunque, la progettazione di un sistema di laminazione costituito da una serie di casse di espansione off-stream lungo il torrente Pesa, è l'occasione per una proposta di sistemazione fluviale in senso ampio (*river restoration*) lungo l'intero tratto interessato dalle opere (circa venti-venticinque chilometri di sviluppo).

La necessità perciò di un approccio multidisciplinare è condizione necessaria per pervenire ad una proposta progettuale a valore aggiunto, ovvero che:

- raggiunga l'obiettivo di cui al Piano Stralcio Rischio Idraulico ai fini della mitigazione del pericolo idraulico;
- persegua la riqualificazione del tratto fluviale, intesa come obiettivo dello stato (comunque dinamico) di un corso d'acqua che permetta di ottimizzare una serie di funzionalità (che possiamo indicare in senso ampio ambientali) dello stesso, attraverso azioni che indirizzino verso una configurazione stabile dal punto di vista geomorfologico ed ecologico.

L'approccio multidisciplinare permetterà l'analisi delle varie funzionalità del corso d'acqua, individuando la soluzione che ne ottimizza l'insieme attraverso valutazioni e scelte condivise anche dai vari portatori di interesse locali.

Discipline fondamentali dello studio sono considerate l'idraulica (fluviale, eccetera), la dinamica fluviale (geomorfologia, trasporto solido, eccetera), l'ecologia (scienze naturali, scienze forestali, eccetera), l'architettura del paesaggio.

Obiettivi del progetto:

- *guidare* le scelte progettuali al fine di dare valore aggiunto agli interventi del Piano Stralcio Rischio Idraulico;
- *impostare* una successiva eventuale fase di monitoraggio e valutazione post-intervento delle scelte perseguite;
- *rendere* "trasparente" la procedura di scelta;
- *aiutare* a definire un "protocollo" condiviso dell'attività di tutela e difesa diffusa da parte del soggetto manutentore dell'intervento (da considerare in senso ampliato come il Piano di manutenzione dell'intervento per quanto riguarda la componente naturale).

Figura 2. La Pesa in prossimità di Montelupo.

Il presente progetto è stato inteso, pertanto, come un progetto di ricerca applicata, ovvero capace di produrre risultati spendibili in termini di opzioni e successive scelte progettuali. Documento generale di riferimento è considerato il documento preliminare, redatto ai sensi del regolamento della Legge Merloni.

Gli interventi da progettare risultano, come già accennato, interessare un lungo tratto della piana alluvionale del torrente Pesa; i gruppi di progettazione coinvolti sono il Gruppo A – Pesa (valle) e Virginio per quanto riguarda il *sistema di casse di espansione di tipo A* e *di tipo B* della bassa Pesa (dalla periferia sud-est di Montelupo fino alla confluenza di destra idraulica con il borro di Ritortolo) e del Virginio (dalla confluenza in Pesa fino all'abitato Mela, a valle di Baccaiano), nei Comuni di Montelupo F.no, Lastra a Signa e Montespertoli, ed il Gruppo B – Pesa (monte) per quanto riguarda il *sistema di casse di espansione di tipo A* della bassa e media Pesa (dalla confluenza di destra idraulica con il borro di Ritortolo fino al Ponte Rotto), nei Comuni di Scandicci, Montespertoli e San Casciano.

ELEMENTI CONOSCITIVI DELLE ZONE INTERESSATE DAL PROGETTO

Il bacino del torrente Pesa (trecentotrentanove chilometriquadrati) è caratterizzato da una marcata variabilità morfologica e di uso del territorio; ha caratteristiche spiccatamente di tipo agricolo nella porzione superiore del bacino. Aree produttive e industriali sono concentrate principalmente nei Comuni di Tavarnelle (zona industriale di Sambuca), di San Casciano (Ponte Rotto), di Montespertoli (Cerbaia), di Lastra a Signa (Ginestra). È comunque a prevalente destinazione agricola anche la valle della bassa Pesa.

Il quadro delle opere idrauliche e di bonifica è il seguente:

- opere idrauliche di II categoria (RD 523/1904): Pesa nel tratto terminale (tronco di possibile rigurgito del fiume Arno);
- opere idrauliche di III categoria (RD 523/1904): a seguito della Deliberazione di G.R. n.1151 del 18.10.1999 risultano classificate nella terza categoria delle opere idrauliche, ai sensi del RD 523/1904, le opere "occorrenti per la sistemazione" dei seguenti corsi d'acqua ricadenti nel bacino del torrente Pesa: Pesa, Virginio, Sugana, Grillaio,

Ritortolo. I limiti dei tronchi di classifica sono dettagliati nell'allegato alla deliberazione. La parte del torrente Pesa a valle dell'abitato di Cerbaia risultava già classificata in terza categoria con D.P.R. n. 1435 del 30.5.1953. In particolare il sistema di casse della Pesa e del Virginio insiste su tratti classificati in III categoria;

- opere di bonifica (RD 215/1933): le opere di bonifica ai sensi del R.D. 215/33, sono state inventariate e inserite nell'archivio delle opere di bonifica agli atti del Consorzio (cfr. *Piano di Bonifica e Tutela del Territorio del Val di Pesa*, giugno 1996).

L'archivio delle opere è stato organizzato nel 1996 in data-base; censisce le opere idrauliche e di bonifica presenti nel bacino del torrente Pesa. Per ogni opera sono raccolte utili informazioni per la manutenzione e la conoscenza della funzionalità della singola struttura. Tra queste, oltre all'anno di costruzione, la localizzazione geografica e l'eventuale storia autorizzativo-amministrativa, viene indicata la tipologia di opera idraulica e/o di bonifica (classificata ai sensi del R.D. 523/1904, non classificata, classificata di bonifica ai sensi del R.D. 215/1933).

Figura 3. La Pesa tra Ponte Rotto e Cerbaia.

IMPOSTAZIONE DEL PROGETTO

Il quadro del progetto di ricerca è composto da una serie di *"settori"*, interferenti gli uni con gli altri, affrontati da soggetti a competenza specifica; i dati conoscitivi, le valutazioni particolari, i risultati dell'attività di studio, per ciascun settore, sono resi disponibili a tutti i soggetti.

La modellistica implementata per le corrette valutazioni progettuali delle opere del Piano Stralcio Rischio Idraulico, volta peraltro al raggiungimento degli obiettivi in termini di funzionalità idraulica e più precisamente, di rischio idraulico, verificherà le diverse valutazioni, prescrizioni, strategie, tecniche, provenienti dai settori in studio. Saranno pertanto prodotte svariate serie di opzioni progettuali, sulle quali concentrare la successiva fase di scelta delle migliori. I progetti delle opere di laminazione avranno a disposizione, infine, direttive per la manutenzione delle stesse.

Sarà infine implementato un sistema di monitoraggio che permetterà di valutare nel tempo la bontà delle scelte effettuate.

Figura 4. La Pesa tra Cerbaia e Montelupo.

ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Il lavoro è stato articolato temporalmente in una fase conoscitiva, in una fase propositiva e in una fase progettuale (attualmente in progress).

Fase conoscitiva

Il quadro conoscitivo è propedeutico alla fase propositiva. Il quadro viene messo a disposizione dei gruppi di progettazione delle casse del PSRI.

Si sono considerati i seguenti settori:

- *dinamica fluviale* (geomorfologia e trasporto solido) [Università di Firenze, UNIFI – Dipartimento Ingegneria Civile, DIC];
- *risorsa idrica* (idrologia e idraulica sotterranea) [UNIFI - DIC];
- *ecosistema* (ecologia, biologia e scienze naturali) [UNIFI - DIC];
- *paesaggio* (architettura del paesaggio) [UNIFI – Dipartimento di Urbanistica e Pianificazione del Territorio];
- *fasce ripariali* [Istituto di Selvicoltura di Arezzo];
- *chimica-fisica delle acque* [da ARPAT];
- *uso del territorio* (strumenti e vincoli, emergenze, eccetera) [gruppi di progettazione];
- *rischio idraulico* [gruppi di progettazione].

Durante la fase conoscitiva è stato effettuato uno studio delle condizioni attuali del corso d'acqua, nelle sue diverse componenti di dinamica d'alveo, geomorfologia fluviale ed ecologia, idrologia e idrogeologia, paesaggio, come descritto in seguito. Sono stati inoltre raccolti dati relativamente alle fasce ripariali ed ai corridoi ecologici, per la caratterizzazione chimico-fisica delle acque; si è predisposto lo strato informativo degli strumenti urbanistici vigenti ed in adozione, nonché dei vincoli sovraordinati e delle emergenze storico-architettoniche, archeologiche, eccetera. I gruppi di progettazione, parallelamente, hanno prodotto valutazioni sul rischio idraulico dello stato attuale. Sulla base della fase conoscitiva si sono identificati i principali problemi esistenti e gli eventuali aspetti ed elementi di pregio del corso d'acqua da preservare.

Tale caratterizzazione, oltre che indispensabile per una qualunque proposta progettuale, ha anche la funzione di classificare le priorità di riqualificazione o conservazione di cui tener conto nella successiva fase di scelta delle strategie di intervento.

1 – *Dinamica fluviale.* Il comparto relativo alla dinamica d'alveo ha previsto la valutazione delle tendenze evolutive del corso d'acqua sulla base della stima dei volumi di materiale solido che vengono convogliati dal bacino nel tratto di interesse. È stato così possibile valutare se il tratto di interesse ha una tendenza a fenomeni di erosione o deposito o se risulta stabile. I risultati ottenuti sono stati confrontati con le interpretazioni geomorfologiche delle tendenze evolutive passate ed in atto, in modo da verificare la coerenza o meno dei risultati.

Si è studiata inoltre l'evoluzione geomorfologica recente (ultimi cento anni circa) dell'alveo fluviale, attraverso ricerca storica (cartografia storica, cartoline e foto d'epoca), confronto delle foto aeree disponibili, ricerca e confronto di eventuali rilievi topografici (profili e sezioni). Le forme ed i processi attuali sono stati presi in esame attraverso rilevamento geomorfologico di campo, finalizzato a descrivere e classificare il corso d'acqua, ed una campagna di misure granulometriche (scansione spaziale dell'ordine di uno o due chilometri).

2 – *Idrologia e idrogeologia.* A partire dallo studio del regime idrologico superficiale e subsuperficiale, riguardante sia il regime dei deflussi che lo stato delle falde nella zona alluvionale e la loro interazione con i corpi idrici superficiali, e delle attuali condizioni di rischio idraulico nel bacino, sono stati messi a punto strumenti di simulazione idrologica ed idraulica per la valutazione dell'impatto delle diverse strategie di intervento e gestione delle opere. Tale valutazione ha riguardato, in particolare, gli effetti di riduzione del rischio idraulico, di tutela e possibile valorizzazione della risorsa idrica locale, sia superficiale che subsuperficiale.

3 – *Ecologia.* Dopo una prima fase di ricerca dello stato di conoscenza attuale in base a studi precedenti e materiale disponibile, si è svolto un rilievo ecologico dell'ecosistema fluviale, comprendente le seguenti componenti: a) Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.), mediante il quale si valuta lo stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità; b) River Habitat Survey; c) analisi della struttura della comunità fluviale, includente vegetazione acquatica, macroinvertebrati, fauna ittica; d) caratteristiche generali della vegetazione riparia; e) caratterizzazione chimica delle acque.

4 – *Paesaggio.* In prima fase sono state definite le principali metodologie di studio, lettura ed interpretazione del paesaggio, in applicazione dei contenuti della *Carta di Napoli*, con particolare riferimento alle sue caratteristiche fondamentali (ecologico-ambientali e naturalistiche, storico-insediative ed architettoniche, visuali-percettive e dell'aspetto sensibile), intese come *elementi cardine* per il controllo delle trasformazioni indotte dalla progettazione di infrastrutture di difesa idraulica fluviale. Nello specifico, si sono indagati i principali fattori costituenti *l'ecologia del paesaggio* in modo da permettere il riconoscimento delle varie tessere del "mosaico" in cui il territorio considerato può essere suddiviso dal punto di vista ecologico e paesaggistico. Tale metodologia trae origine da esperienze consolidate e metodi sperimentali già applicati e validati in casi studio italiani e non. Attraverso uno *screening* delle varie carte tematiche di base disponibili (con particolare riferimento ai tematismi riguardanti gli aspetti geologici, geomorfologici e vegetazionali), si sono prodotte elaborazioni analitico-diagnostiche alla scala grafica 1:10.000. Sono stati così definiti, attraverso elaborazioni specifiche, i Fisiotopi e le Unità di Paesaggio (struttura di riferimento).

5 – *Fasce riparali.* Le fasce ripariali sono state definite e inventariate mediante fotointerpretazione e rilievi di campagna; si è ricorso ad una "classificazione" sulla base di categorie individuate specificatamente per il caso studio.

6 – *Chimica-fisica delle acque.* Si sono prodotti dati da misure e analisi, spazio-tempo varianti, sulle proprietà fisiche, chimiche e batteriologiche delle acque superficiali e sotterranee del torrente Pesa e sue pertinenza.

7 – *Uso del territorio.* Sono stati prodotti tematismi indicanti le previsioni degli strumenti urbanistici vigenti, i vincoli, le preesistenze, le emergenze storico-architettoniche, archeologiche, eccetera, con indicazione dell'uso del suolo anche in termini di produttività agricola.

8 – *Rischio idraulico.* La modellazione idrologico-idraulica per gli eventi di piena, sullo stato attuale, collegata agli strati informativi relativi alla vulnerabilità delle aree allagabili, ha prodotto il tematismo relativo al rischio idraulico. Si è proceduto, peraltro, anche confrontandosi con la pericolosità di cui al P.A.I. dell'Autorità di Bacino del fiume Arno, e le pericolosità e gli ambiti di cui al P.I.T. della Regione Toscana.

Fase propositiva

Al termine della fase conoscitiva e come indirizzo per il lavoro successivo, si sono individuate le principali strategie da adottare per perseguire gli obiettivi di riqualificazione e/o conservazione e le priorità individuate nella fase precedente e che allo stesso tempo soddisfacessero i requisiti programmati di sicurezza idraulica.

In particolare si è cercato di ottimizzare i seguenti obiettivi:

- *rischio idraulico* [gruppi di progettazione];
- *uso del territorio* [gruppi di progettazione];
- *riqualificazione* [UNIFI – DIC/DUPT];
- *tutela della risorsa idrica* [UNIFI - DIC].

Le proposte di intervento (attualmente in progress) per ciascuno degli obiettivi, andranno a costituire opzione da verificare e valutare, nel rispetto comunque della funzionalità idraulica, intesa come funzionalità primaria nell'ambito del presente progetto.

Fase progettuale

In questa fase successiva, si valuteranno gli effetti (idraulici, geomorfologici ed ecologici) che le proposte di intervento precedentemente individuate possono avere sul corso d'acqua e sulle aree di sua pertinenza.

Ciò, in alcuni casi, potrà richiedere nuove verifiche idrauliche relativamente ad interventi di laminazione per i quali si proponga un funzionamento e/o caratteristiche progettuali diverse rispetto a quanto inizialmente ipotizzato. Si effettueranno, quindi, vari scenari di intervento, valutando i diversi impatti che ognuno degli scenari può avere e selezionando quindi la soluzione progettuale che va ad ottimizzare gli obiettivi di sicurezza idraulica e di riqualificazione.

L'obiettivo è la predisposizione dei:

- *progetti preliminari delle opere di laminazione del piano stralcio rischio idraulico.* Nel complesso delle attività di cui al presente progetto, si individueranno i parametri e le metodologie da adottare per un monitoraggio post-opera ed i criteri generali di manutenzione;
- *implementazione monitoraggio post realizzazione* [UNIFI];
- *piano di manutenzione* [UNIFI].

Il progetto preliminare, accompagnato dalle opportune elaborazioni integrative, potrà affrontare il cosiddetto *screening* di V.I.A. (ai sensi della LRT 79/98).

QUADRO FINALE

La presente nota è indicativa dell'inquadramento e della definizione del *Progetto di Ricerca applicata* - *Riqualificazione del torrente Pesa* e fa riferimento alle attività di cui al Protocollo d'intesa tra Provincia di Firenze e Consorzio di bonifica Colline del Chianti del 18.3.2004, cui ha fatto seguito il Documento preliminare, redatto in data 16.6.2004, e la nota n. 124/23372/26.04 della Regione Toscana del 2.3.2005.
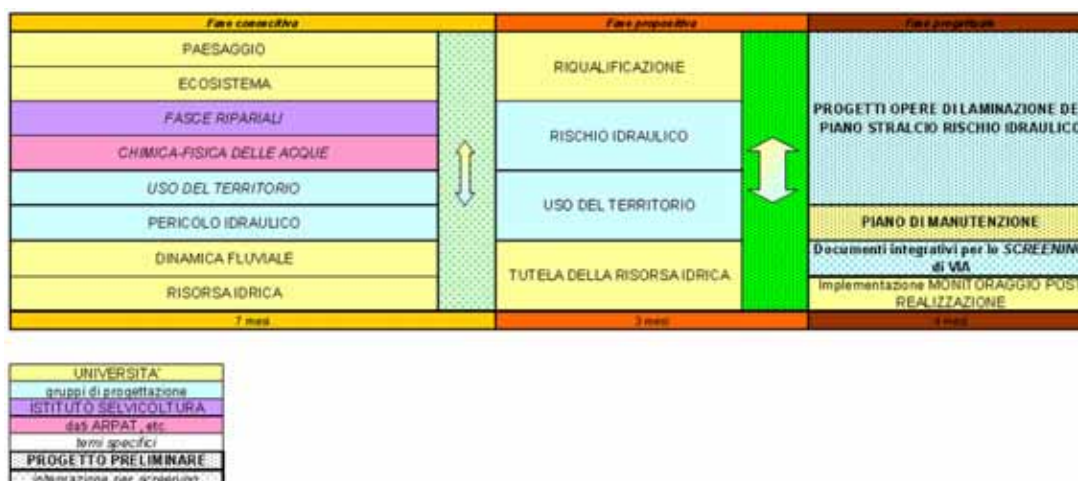
Figura 5. Piano organizzativo del lavoro: fasi della ricerca e "settori" coinvolti.

È stato definito un programma di attività che porterà alla progettazione preliminare delle casse di espansione di cui al Piano Stralcio Rischio Idraulico, attraverso un complementare processo di ricerca applicato per la riqualificazione del torrente Pesa.

Si riporta una scheda sintetica dei segmenti di progettazione e di ricerca da implementare (vedi figura 5).

Il presente progetto può essere considerato "aperto", ovvero tale da accettare che, in corso d'opera, possano essere introdotti altri contributi. In particolare si può far riferimento al progetto di ricerca sul tema "Indirizzi progettuali per un parco fluviale della media valle dell'Arno (Lastra a Signa, Fucecchio), bassa Valdelsa, bassa Val di Pesa", per la parte del bacino del torrente Pesa.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

AA.VV., *Piano di Bacino del fiume Arno – Rischio Idraulico – Sintesi del progetto di Piano Stralcio*, in "Quaderni dell'Autorità di Bacino del fiume Arno", 5, 1996.

AA.VV., *Piano di Bacino del fiume Arno – Rischio Idraulico – Inquadramento delle problematiche e sintesi degli strumenti di intervento previsti dal progetto di Piano di Bacino*, in "Quaderni dell'Autorità di Bacino del fiume Arno", 5, 1996.

AA.VV., *Piano di Bacino del fiume Arno – Rischio Idraulico – Linee guida per la progettazione delle casse di laminazione*, in "Quaderni dell'Autorità di Bacino del fiume Arno", 9, 2000.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

SECONDA GIORNATA_SESSIONE MATTINA

COORDINA: PROF. DANILO PALAZZO – POLITECNICO DI MILANO

DIFESA DEL SUOLO E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE: IL CASO DEL PO

Roberto Gambino*
* *Facoltà di Architettura, Politecnico di Torino*

ATTUALITÀ DEL TEMA

Il recente Decreto Delegato ("Decreto in materia ambientale", D.Lgs 152/2006**)** ha richiamato prepotentemente l'attualità del tema posto da questo Convegno. Il difficile rapporto tra le politiche di difesa e di gestione idrogeologica e la pianificazione territoriale si configura sempre più come un nodo critico fondamentale per il governo del territorio nazionale.

Da un lato emergono le responsabilità ineludibili della pianificazione territoriale alle varie scale nel determinare od aggravare i rischi idrogeologici ed i processi di destabilizzazione e di dissesto, a fronte di fattori quali:

- la rilevanza dei cambiamenti strutturali in atto, destinati a mutare nel medio e lungo periodo gli scenari socioeconomici, culturali e territoriali ed i problemi da affrontare (la pervasività della diffusione urbana, che tende a prodursi anche in assenza di crescita demografica, la gravità ed estensione dei processi d'abbandono che interessano il territorio montano e collinare, gli effetti dirompenti della "modernizzazione" agricola e delle politiche agricole comunitarie, la profonda riarticolazione dei processi decisionali e di governo che si viene profilando anche nel nostro Paese);
- la lunga durata e gli effetti spesso differiti di molte delle azioni necessarie per fronteggiare efficacemente i problemi attuali e futuri, in relazione alla vastità e complessità delle implicazioni tecniche e politiche, alla gravosità degli impegni economici e finanziari, all'inerzia dei comportamenti amministrativi, sociali e culturali, alla difficoltà di mutare le concezioni stesse che ispirano gli atteggiamenti delle società locali nei confronti del suolo, delle acque e dell'ambiente in generale;
- la crescente insostenibilità dei costi economici, sociali ed ambientali delle politiche d'intervento legate all'emergenza e alla riparazione dei danni, la crisi irreversibile degli approcci settoriali a fronte dell'esplosione dei conflitti per l'uso e la gestione delle acque, l'urgenza di una gestione integrata a livello di bacino del ciclo artificiale e naturale delle acque.

D'altro canto, questi stessi fattori mettono anche simmetricamente in evidenza l'importanza delle questioni idrogeologiche per il governo e la pianificazione del territorio, richiamando imperiosamente l'attenzione su:

- il ruolo fondamentale dei cicli idrologici e delle risorse idriche nella determinazione degli assetti ecologici e dei quadri ambientali in cui maturano i processi di sviluppo, la rilevanza assunta storicamente dai sistemi delle acque nella strutturazione delle città e del territorio, la crucialità del rapporto con le acque nelle culture europee;
- il ruolo dei fiumi e delle fasce fluviali nei metabolismi urbani-territoriali e nei processi di sviluppo economico e produttivo, la loro importanza ecologica, paesistica e territoriale a dispetto della marginalizzazione operata soprattutto nell'ultimo mezzo secolo, la complessità e conflittualità degli interessi coinvolti, i cambiamenti nelle filosofie di governo che stanno faticosamente emergendo a livello internazionale;
- il ruolo dei territori rurali e montani ai fini della stabilità idrogeologica, ecologica e paesistica, la loro complessità e differenziazione in termini demografici, economici e socio-culturali, (soprattutto nell'arco alpino e nella dorsale appenninica, tra declino economico, senilizzazione, depauperamento del tessuto sociale e dei presidi civili, desertificazione e "rinaturalizzazione" incontrollata, da un lato, sfruttamento turistico e

rivalorizzazione periferica dall'altro), i fallimenti delle tradizionali politiche d'intervento e le grandi sfide che si profilano a livello europeo per "gestire la transizione" in corso in tali territori.

Queste simmetriche considerazioni ribadiscono la rilevanza – opportunamente colta dalla L. 183/1989 – della "prospettiva territorialista" in cui occorre situare le questioni idrogeologiche e pongono congiuntamente, al centro della prospettiva, una duplice esigenza:

a) *più integrazione*: servono politiche meno settoriali, più capaci di comporre gli interessi in gioco e di coordinare e integrare le azioni pubbliche necessarie;
b) *più prevenzione*: occorre spostare l'attenzione dalle azioni di riparazione e mitigazione dei danni a quelle atte a prevenirli.

Questa duplice esigenza si pone a scala internazionale – dove le istanze rappresentate dallo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo lanciato dall'UE trovano per ora incerti e incoerenti riscontri nelle politiche settoriali – e a scala locale, dove Regioni, Province e Comuni sono impegnati, soprattutto nel nostro Paese, a recuperare ritardi storici nel governo del territorio, attraversando una stagione di grandi cambiamenti.

Figura 1. L'emarginazione e la "morte" dei fiumi nel corso del XX secolo.

VERSO NUOVE FILOSOFIE DI GESTIONE DELLE ACQUE

A fronte dell'impatto pervasivo e spesso devastante degli attuali processi di trasformazione territoriale sui sistemi delle acque, il riferimento al "bacino" come ecostruttura di riferimento (nella logica della L. 183, parzialmente modificata dal Decreto Delegato), è di importanza decisiva, non solo per i fini della difesa e della gestione idrogeologica ma ancor più per i fini di un approccio sistemico alla pianificazione territoriale. Prove in tal senso emergono dalle esperienze di pianificazione "strutturale" promosse da alcune Regioni e Province.

È appunto in una prospettiva sistemica che emerge l'importanza complessiva dei fiumi e delle fasce fluviali. Dopo quasi un secolo di violenze e di degrado, in cui la società contemporanea ha "voltato le spalle" ai fiumi, se ne riscopre il ruolo insostituibile di connessione ed organizzazione ecologica (riconosciuta fin dai primi schemi di Rete Ecologica Europea, 1991); ed, insieme, di strutturazione del paesaggio (le fasce fluviali come "invarianti" fondamentali, nonostante la continua rielaborazione determinata dalle dinamiche naturali); ed, ancora, di essenziali e riconoscibili "infrastrutture culturali" (è il titolo di un Progetto Europeo tuttora in corso). In un certo senso non è azzardato parlare nuovamente dei fiumi o almeno dei grandi fiumi come le nuove "rotte della civiltà" nei territori della contemporaneità.

Ma in ogni caso, dietro alle contraddittorie pulsioni che segnano i comportamenti individuali e collettivi nei confronti dei fiumi e delle acque, si possono forse cogliere le prime istanze di una nuova "civiltà delle acque", basata sulla consapevolezza delle poste in gioco, sulla condivisione degli obiettivi e degli interessi vitali e sulla partecipazione collettiva alle scelte di gestione e di tutela.

Figura 2. “Calamità pianificate” e necessità di ripensamenti radicali.

Deboli segnali di questa inversione di tendenza si avvertono a scala internazionale (dove il tema dell’accesso all’acqua è balzato al centro delle grandi questioni planetarie), come a scala nazionale, regionale e locale. Il tema della gestione cooperativa delle risorse idriche, come condizione di efficienza e di efficacia dell’azione di governo territoriale, interferisce ormai frequentemente con i problemi della tutela e della valorizzazione del paesaggio e della conservazione della natura che si pongono nelle diverse realtà territoriali.

Esso pone questioni largamente aperte, come quella del coinvolgimento attivo delle comunità e degli attori locali, della “leale collaborazione” inter-istituzionale e della ricerca di nuove forme di “governance” territoriale. È in rapporto a tali questioni che si pone l’esigenza di integrare la pianificazione paesistica e di bacino nella pianificazione territoriale “d’area vasta”. Ed è in funzione di questa esigenza che può essere utile studiare l’esperienza del Progetto Po.

L’ESPERIENZA DEL PROGETTO PO

Il Progetto Po - ossia il “Progetto Territoriale Operativo” (PTO) dedicato dalla Regione Piemonte all’intera fascia fluviale del Po in territorio piemontese, dalle sorgenti sul Monviso alla confluenza del Ticino sul confine lombardo - fu lanciato alla metà degli anni Ottanta ed entrò in vigore nel 1994. Presenta due ambiti applicativi: la fascia “allargata” che include i territori di tutti i Comuni rivieraschi (nella quale valgono indicazioni essenzialmente di coordinamento con gli strumenti di competenza comunale) e la fascia “ristretta”, che include, oltre all’alveo del fiume, le aree latistanti ritenute essenziali ai fini del Progetto, per una lunghezza di circa duecentocinquanta chilometri ed una larghezza assai variabile, da alcune centinaia di metri a qualche chilometro: fascia nella quale il Progetto esercita la sua operatività diretta, col ruolo normativo attribuitogli dalla Legge Regionale, in quanto strumento di specificazione e di attuazione del Piano Territoriale Regionale. Tale ruolo si precisa ulteriormente in una ventina di siti di interesse prioritario (la maggior parte corrispondenti ad aree pesantemente alterate dalle attività estrattive), ai quali il PTP dedica altrettanti “Progetti Operativi Locali”.

Il Progetto presenta varie ragioni d’interesse.

La prima è costituita dal suo relativo “successo”, nel senso di avere significativamente influenzato i modelli e le pratiche di gestione della fascia fluviale, non senza ripercussioni a scala di bacino. A vent’anni di distanza dalla fase d’avvio, luci ed ombre di questa esperienza si possono cogliere con una certa obiettività. Quasi metà di questo arco temporale ha visto maturare le idee iniziali – già contenute nel Programma di sviluppo della Regione

del 1985 – e prendere forma il PTO, con un processo politico-amministrativo accompagnato da articolate elaborazioni tecniche, scientifiche e culturali, che hanno coinvolto, oltre agli Uffici regionali competenti, gli organi strumentali della Regione (IRES, IPLA, CSI) ed esperti dell'Università e del Politecnico di Torino e di altre Università e centri di ricerca, raccolti in un gruppo di lavoro coordinato dal sottoscritto. Durante queste elaborazioni, non casualmente intrecciate a quelle che hanno segnato la gestazione e i primi anni di vita della L. 183, ha cominciato a delinearsi con una certa chiarezza e ad imporsi all'attenzione la svolta politico-culturale preconizzata dal Progetto. Il momento più rappresentativo può essere visto nell'istituzione del Parco del Po (più esattamente del Sistema di aree protette della fascia fluviale del Po, ricoprente pressoché interamente la fascia interessata dal Progetto), avvenuta nel 1990 sull'onda di un'efficace mobilitazione della cultura nazionale, capeggiata da Mario Soldati. Ciò avviene in un quadro contraddittorio, caratterizzato dal permanere di vistosi processi di degrado, di deleterie pratiche gestionali promosse od avallate dal Magistrato del Po, di scelte urbanistiche irresponsabili, messe impietosamente a nudo dai grandi eventi alluvionali. *Una seconda ragione* d'interesse sta nella rilevanza emblematica di questa esperienza rispetto alla "questione fiumi" che si viene profilando a livello internazionale e nazionale. Temi come quello delle responsabilità delle regioni padane nel determinare l'inquinamento dell'Adriatico, o quello delle strategie di prevenzione delle grandi alluvioni, legano strettamente il Progetto da un lato all'esperienza avviata delle Autorità di bacino nel nostro Paese, dall'altro ad iniziative, riflessioni e dibattiti che stanno guadagnando terreno a livello internazionale. Non è certo un caso che le filosofie di fondo sviluppate nel Progetto si siano contemporaneamente affermate in altri contesti, come quello olandese sotto l'impulso dell'Università di Delft. *Una terza ragione* d'interesse deriva dalla centralità che il Progetto Po ha esplicitamente accordato fin dalle sue prime elaborazioni al "territorio del fiume". In aperto contrasto con atteggiamenti tecnici, scientifici e culturali volti a ricercare esclusivamente all'interno delle vie d'acqua la soluzione dei problemi di gestione, il Progetto propone un approccio schiettamente territorialista, attento alla complessità e alla variabile geometria delle interazioni che ogni fascia fluviale intrattiene con il territorio circostante. Non a caso il Progetto si configura come un "progetto territoriale operativo" ai sensi della Legge regionale sulla tutela e l'uso del suolo. In questo senso, il Progetto Po si contraddistingue anche come progetto pilota per la sperimentazione delle nuove filosofie di gestione cui si è fatto cenno.

PROBLEMATICHE INTERCONNESSE

Il Progetto Po è stato caratterizzato, fin dalla sua presentazione nei programmi di sviluppo regionali, dal tentativo di affrontare congiuntamente le principali problematiche che si profilano nella fascia fluviale:

a) la sicurezza e la qualità delle acque;
b) lo sfruttamento economico delle risorse naturali;
c) la tutela e la valorizzazione paesistica e ambientale.

La protezione "dalle" acque, dalla violenza devastatrice della natura, è da sempre l'istanza prioritaria nei confronti del Po come di tutti i grandi fiumi, la cui storia plurimillenaria è punteggiata da tragiche catastrofi, che occupano un posto di rilievo nell'immaginario collettivo che si trasmette da una generazione all'altra. L'esigenza di "voltar pagina", che si riflette in progetti e iniziative come quelli del Po, nasce dalla constatazione che – nonostante le "lezioni" inferte dalla natura – i comportamenti sociali ed in particolare le scelte urbanistiche e insediative continuano ad essere ciecamente orientate a "sfidare" la natura e ad aggravare i rischi. Dopo l'alluvione del 1994, indagini condotte dal Politecnico di Torino in collaborazione con il CNR/IRPET misero in evidenza gravi responsabilità della pianificazione urbanistica locale nel favorire scelte di sviluppi urbani nelle aree poi effettivamente alluvionate, tali da configurare, come allora si disse, delle vere e proprie "calamità pianificate".

Figura 3. Il paesaggio fluviale, spesso ignoto o trascurato ma tuttora ricco di risorse e di ramificate valenze culturali ed ambientali.

Ma è l'intera filosofia di protezione a dover essere ripensata, dopo mezzo secolo di gestione dissennata, basata quasi esclusivamente sulle "opere" (non di rado controproducenti) e priva di visione strategica di sistema. Basti pensare alle famigerate "prismate" con cui si sono muniti lunghi tratti di sponde, cementificandole, restringendo e rettificando gli alvei, aggravando di fatto i rischi alluvionali nelle sezioni a valle e mutilando irreparabilmente gli ecosistemi fluviali, con l'esclusione delle aree umide latistanti e di gran parte della vegetazione riparia.

Quanto alla protezione "delle" acque dai rischi di inquinamento o di prelievi indebiti, le immagini consuete, che mostrano il fiume ridotto a canale di scarico, colgono, come si sa, soltanto gli aspetti più vistosi di un processo di degrado che ha caratteri radicali e pervasivi, non certamente affrontabili con interventi occasionali.

La seconda problematica, dello sfruttamento economico delle risorse, presenta nel caso del Po aspetti peculiari. Fugati i rischi connessi al previsto insediamento termonucleare di Trino Vercellese (cancellato dopo la tragedia di Chernobil), lasciando anche in disparte i problemi connessi alla gestione dei grandi invasi idroelettrici alpini (peraltro in qualche misura interferenti con la gestione delle acque a scopo irriguo in periodi di magra estrema), i problemi principali riguardano l'agricoltura – soprattutto nella pianura risicola regolata da una "macchina idraulica" sofisticata e complessa – l'utilizzazione plurima delle acque e l'attività estrattiva. È su quest'ultimo fronte che interessi economici potenti (le ghiaie del Po, prelevate con impianti che scendono fino a settanta-ottanta metri, sono particolarmente appetite a scala non solo regionale) hanno esercitato le pressioni più rilevanti sulle scelte di disciplina e di tutela.

La terza problematica, della tutela e valorizzazione ambientale, incarna opzioni prevalentemente antagoniste nei confronti delle precedenti. La riscoperta del paesaggio fluviale, spesso ignoto o trascurato ma tuttora ricco di risorse e di ramificate valenze culturali, apre infatti opportunità di fruizione sociale che contrastano spesso con le ragioni dello sfruttamento economico diretto; e che tuttavia possono assumere una dimensione economica di grande rilievo se inserite in strategie più vaste di valorizzazione turistica e culturale, quali quelle che negli ultimi anni hanno cominciato a prendere corpo non solo nel tratto piemontese del Po.

Il rafforzamento delle opzioni di tutela

L’avvio a metà degli anni Ottanta del PTO del Po ed il suo successivo sviluppo si collocano in un contesto più ampio di progressivo rafforzamento, anche a livello legislativo, delle opzioni di tutela. Un impulso importante viene nel 1985 dall’approvazione della L. 431 (la cosiddetta “Legge Galasso”) che imprime una svolta radicale alle politiche del paesaggio, costringendole ad uscire dalle strettoie della L. 1497 del 1939 ed anticipando per alcuni aspetti chiave la stessa Convenzione Europea del Paesaggio (Consiglio d’Europa, Firenze 2000) ed il successivo nostro Codice del beni culturali e del paesaggio, del 2004. Tra gli aspetti chiave, il riconoscimento che l’intera fascia fluviale in quanto tale (e perciò ricomprensiva di aree degradate o devastate dalle trasformazioni pregresse) è meritevole di tutela paesistica; e l’obbligo di assicurare tale tutela mediante la pianificazione paesistica ovvero urbanistico-territoriale con specifica considerazione degli aspetti paesistici. Sebbene la pianificazione paesistica regionale – in una prima fase articolata per comprensori – tardi a venire, il PTO del Po assume un significato aggiuntivo, puntualmente riscontrato nelle elaborazioni che si sviluppano a partire dal 1986.
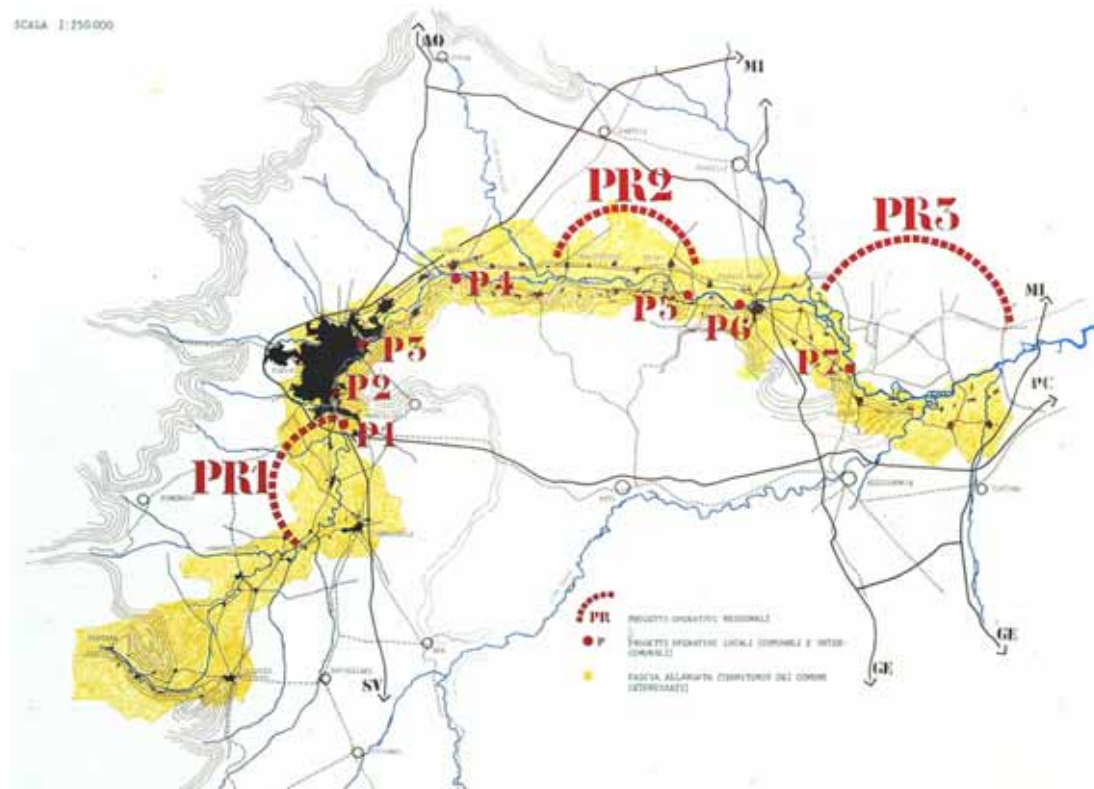
Figura 4. Il rafforzamento delle opzioni di tutela: la scelta del PTO.

Un secondo decisivo consolidamento del quadro di riferimento normativo riguarda, come già accennato, l’istituzione nel 1990 del Parco del Po, dapprima configurato come “sistema di aree protette” della fascia fluviale. Oggi il Parco copre un’estensione territoriale di oltre trentacinquemila ettari, con oltre duecentotrenta chilometri di sviluppo; è articolato in tre enti di gestione che controllano tre diversi tratti della fascia e che interessano settantatre Comuni appartenenti a quattro Province; è gestito da tre diversi Consigli con quarantasette amministratori e oltre cinquanta dipendenti. Si realizza così un fondamentale presidio per la fascia del Po, che trova poi riscontro nel Parco del Delta, mentre resta ancor oggi largamente scoperto il corso intermedio lombardo, emiliano e veneto.

Ai fini del PTO, assume rilievo cruciale la formazione, prevista dall'atto istitutivo e dalle leggi regionali, del "Piano d'area" del Parco, che copre quasi la stessa superficie dello stesso PTO e che si configura, ai sensi della legislazione nazionale e regionale, come strumento sovraordinato rispetto ai piani settoriali e locali. PTO e Piano del Parco sono quindi, fin dall'inizio, coordinati e largamente coincidenti.

Un terzo consolidamento concerne, com'è ovvio, l'approvazione nel 1989 della Legge 183, che pone le basi, con l'istituzione dell'Autorità di bacino, per l'avvio di un governo unitario dell'intero bacino e per la formazione, a tal fine, del Piano di bacino. Da allora inizia una interazione feconda della Regione Piemonte con l'Autorità di bacino, che punta a coordinare il Progetto Po piemontese con la pianificazione di bacino e che determina fin dai primi anni Novanta risultati positivi (come, ad esempio, il blocco delle estrazioni in alveo, particolarmente preoccupanti in Piemonte).

VERSO NUOVE LOGICHE DI PIANIFICAZIONE

Nel contesto normativo che si viene formando tra la metà degli Ottanta e la metà degli anni Novanta, il Progetto Po testimonia la graduale affermazione di nuove logiche di pianificazione. Una linea evolutiva che ha avuto numerosi riscontri in esperienze di pianificazione d'area vasta, soprattutto di grandi aree protette, riguarda lo spostamento "dai vincoli ai piani"; in altre parole il tentativo di rispondere alle sfide ambientali e alle nuove domande sociali di qualità e di sicurezza non già o non soltanto con misure di contrasto o limitazione, ma anche o soprattutto con strategie d'azione, più o meno pianificate, capaci di innescare processi "virtuosi" e di scoraggiare quelli meno desiderabili. Questa linea di tendenza ha trovato ampio riparo sotto il grande ombrello dello "sviluppo sostenibile", non senza equivoci e contraddizioni. Nel caso del Po, come in genere delle fasce fluviali, entrambe le esigenze sono presenti: occorrono da un lato politiche di vincolo a presidio di valori e risorse irrinunciabili, ma dall'altro sono necessarie politiche d'intervento attivo e coordinato che richiedono il supporto della pianificazione. Questa doppia anima si ritrova anche nel Progetto Po, fin dalle prime elaborazioni del 1987-88.

Lo spostamento sopra richiamato ha però alcune importanti implicazioni. La prima è costituita dal ruolo cruciale che viene così ad attribuirsi alla ricognizione scientifica, in quanto fondamento insostituibile della pianificazione. L'esperienza del Progetto Po a questo proposito è esemplare: la costituzione di un panel di esperti di livello nazionale, con particolare competenza in materia idrogeologica, consentì di sviluppare elaborazioni e proposte innovative di respiro non meramente locale, inserendo autorevolmente il Progetto Po nel ripensamento in corso delle politiche nazionali e nella definizione delle strategie per il bacino padano.

Una seconda implicazione riguarda il collegamento tra misure di disciplina e politiche di spesa pubblica. Collegamento indispensabile se si vuol passare concretamente dalla difesa passiva all'intervento attivo, ma che costringe a considerare congiuntamente opzioni di tutela e interessi economici coinvolti, respingendo l'illusione che le prime possano essere totalmente indipendenti e svincolate da questi ultimi. Nel caso del Po, come si è già accennato, la lobby dei cavatori ebbe un ruolo importante nei processi negoziali che accompagnarono la formazione del Piano. Le soluzioni prospettate e in parte sperimentate (ad esempio, con la ricostruzione di lanche preesistenti mediante accordi con imprese di estrazione, sotto la regìa dell'Ente di gestione, attuata nell'area di Valenza) sia per le attività estrattive che per l'agricoltura, tendono a ridurre le ragioni di incompatibilità e di conflitto e ad individuare possibili convergenze e sinergie.

Questo rimanda ad una terza implicazione, concernente appunto la possibilità di concepire i piani come luoghi di composizione degli interessi, di gestione dei conflitti e di costruzione sociale del consenso.

Figura 5. Logiche d'esclusione e logiche d'integrazione: presupposti ed indicazioni progettuali.

L'esperienza del Progetto Po mi pare indichi che la ricerca del consenso e la risoluzione negoziale dei conflitti hanno credibilità, legittimità e successo nella misura in cui esistono opzioni chiare e forti circa le strategie complessive che si intendono perseguire. È questa la condizione per far sì che le strategie di difesa idrogeologica possano misurarsi efficacemente con le aspettative, i bisogni e i diritti dei cittadini. La sostenibilità ambientale dei processi di trasformazione non può in alcun modo disgiungersi dalla sostenibilità economica, sociale e culturale. Restituire spazio ai fiumi ed alle loro dinamiche evolutive, stabilità agli ecosistemi ed agli assetti idrogeologici significa anche restituire alla gente la fruibilità di risorse sottratte o compromesse dai processi trasformativi che si son prodotti soprattutto in questa seconda metà del secolo, e porre le basi per un'autentica rivalutazione delle culture locali radicate nel territorio. Nel contempo, è chiaro che proprio questa rivalutazione e più in generale lo sviluppo di una rinnovata cultura del territorio possono determinare la maturazione di una nuova domanda sociale, basata sulla consapevolezza dei diritti ambientali e sulla conoscenza dei rischi, delle cause e degli effetti dei processi in corso, capace di sostenere un reale e duraturo cambiamento nei comportamenti collettivi che influiscono sui processi ambientali e sulle stesse condizioni di rischio.

Per questo, opportunamente lo "schema strategico" per il bacino padano predisposto dall'Autorità di bacino nel 2001 richiama la necessità che le strategie d'intervento incidano anche sui sistemi di conoscenza, sui sistemi di rappresentanza degli interessi e sulle politiche di comunicazione sociale atte a favorire l'ascolto e la partecipazione dei cittadini.

PRINCIPI ED OPZIONI DI FONDO

Lo "schema strategico" citato ha fissato i principi che dovrebbero orientare il cambiamento di rotta nelle politiche e nelle pratiche territoriali che interessano il bacino e, più in profondità, negli atteggiamenti e nei comportamenti collettivi rispetto al suolo, alle acque e alle risorse primarie da cui dipendono la vita e lo sviluppo sostenibile delle comunità locali ed, indirettamente, di collettività assai più ampie. Si tratta di principi di portata più generale, quali:

- *il principio di globalità*, che evidenzia la rilevanza globale e indivisibile dell'assetto idrogeologico ai fini della sicurezza e della qualità della vita per le attuali e le future generazioni;
- *il principio del limite*, che porta a riconoscere che – nell'attuale contesto storico – l'utilizzazione e la "domesticazione" antropica dei sistemi naturali non può intensificarsi ulteriormente (il progresso tecnologico non può risolvere tutti i problemi né proteggere da ogni rischio né continuare a sfidare la natura);
- *il principio del risparmio o della gestione conservativa*, che porta a considerare il suolo e le acque e le altre risorse primarie come risorse scarse, d'importanza vitale per l'uomo e la biosfera, da salvaguardare in quantità e in qualità;
- *il principio di funzionalità e stabilità ecosistemica*, che costringe a riconoscere il ruolo insostituibile che i sistemi delle acque e le risorse naturali ad essi connesse svolgono nella strutturazione e nel funzionamento dei processi vitali;
- *il principio di utilità sociale*, che porta ad individuare nelle risorse idriche ed in particolare nelle fasce fluviali compendi insostituibili di risorse preziose per una molteplicità di funzioni, strettamente interconnesse al patrimonio culturale;
- *il principio di responsabilità*, secondo cui un'azione efficace di difesa del suolo e di governo delle acque comporta un'ampia assunzione di responsabilità da parte della pluralità dei soggetti, pubblici e privati, che operano sul territorio;
- *il principio d'interdipendenza*, che richiede la piena consapevolezza della complessità di interdipendenze che legano i cicli delle acque ed i processi idrogeologici e geomorfologici all'organizzazione e all'uso del territorio;
- *il principio d'integrazione*, per cui l'efficienza delle azioni di tutela e d'intervento è tanto maggiore quanto più si fondano sull'integrazione intersettoriale e sul coordinamento trans-scalare;
- *il principio di prevenzione*, che richiede di spostare il più possibile l'intervento pubblico per la difesa del suolo e la gestione delle acque dalle azioni d'emergenza, di contenimento e riparazione dei danni alle azioni di prevenzione del rischio, di riqualificazione ambientale e di stabilizzazione idrogeologica ed ecosistemica;
- *il principio di precauzione e di rischio compatibile*, che consiglia di escludere ogni intervento i cui effetti non siano preventivamente valutabili in base alle conoscenze date o che comporti rischi residui inaccettabili.

Una coerente applicazione di tali principi (che richiamano impegni, obblighi ed orientamenti fissati a livello internazionale) è destinata ad incidere non solo sulle politiche settoriali strettamente connesse alla difesa idrogeologica ma su tutte le fondamentali scelte di governo del territorio, condizionando le strategie praticabili ai vari livelli. È stata questa la principale lezione appresa nell'esperienza del Progetto Po, fin dal 1986-87 quando si delineò la necessità di una svolta radicale nelle strategie di gestione del fiume.

Una svolta che parte dal riconoscimento che la fascia fluviale del Po, pur presentando ancora grandi risorse naturali e paesistiche, subisce in generale un'eccessiva pressione antropica, soprattutto in relazione agli sviluppi degli ultimi decenni, che hanno determinato forme insostenibili di sfruttamento dei suoli e delle risorse idriche ed estrattive, un'inaccettabile accumulazione dei carichi inquinanti, una moltiplicazione dei rischi di sovraccarico ambientale nelle aree più sensibili, con effetti diffusi e spesso irreversibili di degrado, alterazione o distruzione di risorse scarse e irriproducibili.

Pertanto, ogni forma di ulteriore utilizzazione economica e produttiva, ed ogni intervento ad essa funzionale (ivi compresi gli interventi di difesa spondale, di regimazione e di disinquinamento) devono essere rigorosamente subordinati, anche soltanto per una razionale utilizzazione del patrimonio di risorse, alle esigenze di recupero e salvaguardia dell'ambiente e dei cicli naturali. È una svolta importante, che impone di andare oltre anche ad atteggiamenti ben radicati nelle nostre tradizioni culturali, come quelle che hanno trovato espressione nella grande architettura ed ingegneria idraulica del passato.

In presenza di un fiume “malato”, avviato a quella che Bacchelli chiamava “la morte del grande lavoratore”, non c’è più spazio per quella “domesticazione” della natura che ha ispirato in passato i comportamenti umani nei confronti del fiume e delle acque. Occorre ripensare la cultura idraulica del passato; occorre restituire al fiume i suoi spazi di libertà (“room for the river” è ora una parola d’ordine che si diffonde a scala internazionale); occorre rileggere la storia del fiume per capirne le regole e le esigenze evolutive. È questa l’opzione di fondo che il Progetto Po lanciò nel 1988.

LA FASCIA DI PERTINENZA FLUVIALE

Il concetto che più direttamente esprime la logica “restitutiva” propugnata dal Progetto Po è quello della “fascia di pertinenza fluviale”, originariamente definita come lo spazio, comprensivo delle aree storicamente interessate dalle vicende evolutive del fiume, di quelle inondabili in condizioni estreme e di quelle ecologicamente e paesisticamente connesse alle dinamiche fluviali, da lasciare alla libera manifestazione di tali dinamiche, escludendo o mitigando ogni interferenza antropica (con la sola eccezione delle aree irreversibilmente compromesse, in cui si pongano esigenze di difesa nei confronti di insediamenti umani irrinunciabili). Il concetto è stato poi rielaborato e riproposto, sia pure in termini più settoriali, con il Piano stralcio per le fasce fluviali adottato dall’Autorità di bacino del Po per l’intero bacino e poi applicato anche in altri bacini. Nella definizione datane dal Progetto Po, si tratta di una fascia di larghezza assai variabile (da poche centinaia di metri a qualche chilometro), interna alla fascia oggetto del Progetto, non sempre attestata sulla linea degli attuali argini maestri. Ma la lezione del Progetto Po vale, più in generale, per le strategie (già delineate per tutto il bacino padano) di prevenzione delle calamità naturali, di gestione integrata e di valorizzazione plurima delle acque, volte a promuovere il risanamento dei cicli delle acque, a controllare, prevenire e ridurre i processi d’inquinamento, a razionalizzare l’utilizzazione delle risorse idriche per i diversi scopi, ad assicurare la funzionalità degli ecosistemi fluviali, a controllare, prevenire e ridurre i rischi idraulici ed idrogeologici. Tali strategie, infatti, hanno pesanti implicazioni non solo sulle politiche agricole e rurali, ma anche su tutte quelle capaci d’incidere sui processi di trasformazione d’uso dei suoli (in termini di urbanizzazione e infrastrutturazione, o variazioni significative, ad esempio, del grado di copertura vegetale o dei livelli di scabrosità e permeabilità dei suoli) o quelle riguardanti lo sfruttamento delle risorse idriche a scopi energetici o produttivi.

La stessa concezione delle “fasce di pertinenza fluviale” è densa di implicazioni urbanistiche e territoriali, cruciali ai fini della prevenzione dei rischi alluvionali ma anche dell’efficienza degli ecosistemi fluviali, comprensivi delle aree umide latistanti e delle fasce di vegetazione ripariale. E, d’altra parte, politiche efficaci di difesa del suolo e di gestione razionale delle acque possono svolgere un ruolo fondamentale ai fini di altre strategie di governo del territorio, come quelle volte all’infrastrutturazione ecologica per lo sviluppo sostenibile del territorio (la rete idrografica come matrice delle reti ecologiche), alla valorizzazione del patrimonio culturale e del paesaggio, alla riqualificazione ed alla “messa a norma” delle città, alla riorganizzazione in chiave ecologica della mobilità e dei trasporti e alla rivalorizzazione economica e sociale dei territori marginali.

LOGICHE D’ESCLUSIONE E LOGICHE DI INTEGRAZIONE

Il concetto di fascia di pertinenza fluviale riflette una logica d’esclusione, volta a ridurre od eliminare l’insorgenza di possibili conflitti e interferenze distruttive mediante la separazione spaziale. Strategia antica, che si impone tuttora come la sola capace di assicurare la sopravvivenza stessa di risorse e ecosistemi minacciati. Ma questa strategia da sola non basta. Il funzionamento ecosistemico, l’agibilità del territorio, la leggibilità del paesaggio e dei valori identitari si collocano, come si è già ripetutamente osservato, assai più in logiche

di integrazione che di separazione. Il governo del territorio richiede una considerazione "contestuale" delle diverse problematiche (idrauliche e idrogeologiche, ecologiche e paesistiche, economiche e produttive, sociali e culturali) in una logica tendenzialmente "inclusiva", che miri a "separare quando necessario, ma integrare ovunque possibile" (come da tempo raccomanda la prestigiosa scuola olandese). Il Progetto Po si sviluppa in entrambe le direttrici. Da un lato, afferma con forza la necessità di escludere ulteriori aggravamenti delle pressioni antropiche sulla fascia di pertinenza fluviale; dall'altro, propone invece la messa in rete delle risorse naturali e culturali snodate lungo il fiume, ricostruendo pazientemente il reticolo ecologico che connette il fiume ai territori contermini, riscoprendo e valorizzando il sistema articolato di viottoli e strade campestri (oggi spesso abbandonati e rinselvatichiti, utilizzati per discariche abusive o per loschi traffici), restituendo visibilità al fiume e alla vegetazione riparia, ristabilendo le comunicazioni visive di corto e di lungo raggio, comprese quelle che legano il fiume alle grandi polarità esterne alla fascia. Esclusione e inclusione sono nel Progetto logiche compresenti e complementari.

PIANIFICAZIONE INTEGRATA E COOPERAZIONE INTER-SETTORIALE

Alla luce delle considerazioni precedenti, non vi sono dubbi sulla necessità di assicurare la convergenza delle politiche settoriali, evitando contraddizioni e incoerenze, sulla base di un approccio integrato e di una conoscenza olistica e interdisciplinare dei territori interessati. È in una prospettiva integrata che possono essere individuate le "leve" su cui agire, vale a dire le opportunità e le condizioni favorevoli, i punti di forza ed i comportamenti "virtuosi" da incentivare per orientare e governare i processi nella direzione desiderabile. Ma questa prospettiva - data anche la complessità dei sistemi decisionali operanti nel territorio - richiede un'integrazione orizzontale e verticale delle azioni di governo che non può che poggiare sulla cooperazione inter-governativa e sulla gestione collaborativa, e che deve lasciare ampi spazi all'autonomia funzionale ed ai sistemi di rappresentanza degli interessi.

Nell'esperienza e nei dibattiti dell'ultimo decennio la crescente consapevolezza della complessità dei processi decisionali e comportamentali concernenti la difesa del suolo e delle conseguenti esigenze di integrazione orizzontale ha portato a mettere l'accento su due orientamenti apparentemente contrastanti. Da un lato, quello volto al rafforzamento dell'azione pubblica "regolativa", con la definizione urgente (in particolare, da parte delle Autorità di bacino) di sistemi di regole sovra-locali tali da garantire condizioni minime di sicurezza e da presidiare efficacemente valori ed interessi pubblici difficilmente difendibili a scala locale o comunque nell'ambito delle competenze di ogni singolo soggetto; dall'altro, quello volto alla costruzione consensuale e partecipata di indirizzi strategici articolati e flessibili, su cui promuovere la convergenza delle azioni di competenza della pluralità di soggetti, pubblici e privati, a vario titolo coinvolti. Nel primo, prevalgono logiche "dall'alto" ed esigenze propriamente "normative" (non chiaramente rispecchiate nella stessa L. 183, in particolare nell'art.17), mentre nel secondo si evidenziano esigenze di composizione, anche negoziale, di interessi espressi "dal basso" ed istanze locali e si dà spazio a "visioni" largamente indicative e non vincolanti. In realtà, come il dibattito internazionale va chiarendo, si tratta di due esigenze complementari. All'azione regolativa, che deve necessariamente spostarsi al livello più appropriato di controllo per gestire efficacemente i sistemi interessati, non può non affiancarsi un'azione di stimolo, promozione ed indirizzamento volta alla "governance" più che al governo, alla cooperazione più che al comando, alla soluzione negoziale dei conflitti ambientali più che al vincolo ed alla prescrizione. Di qui l'importanza crescente assunta, nelle esperienze internazionali, dalla "pianificazione strategica", collocata all'interno degli stessi "piani normativi", oppure utilizzata come autonoma strumentazione di supporto nell'ambito dei processi "politici" di concertazione e negoziazione delle scelte. A questa crescita d'importanza della pianificazione strategica corrisponde, d'altra parte, quella dei processi e degli strumenti di motivazione, argomentazione e valutazione delle scelte, e di monitoraggio delle conseguenze

che tali scelte possono produrre nelle dinamiche reali. Lo spostamento d'attenzione dalle logiche, inevitabilmente episodiche e circoscritte, della VIA (Valutazione d'impatto ambientale) a quelle della VAS (Valutazione ambientale strategica) ed, ancor più, la dilatazione dei contenuti di quest'ultima ad abbracciare anche dimensioni propriamente economiche, sociali e culturali, sono sufficientemente indicative dell'intensità delle sollecitazioni che si registrano su questo versante.

L'esigenza di integrare le politiche di gestione, i piani d'azione e gli strumenti di governo, in modo da assicurarne la coerenza strategica e la convergenza operativa, è ampiamente suffragata a livello internazionale. Ne fanno fede, tra l'altro, l'enfasi che l'Unione Mondiale della Natura continua a porre sul "co-management", la cooperazione nella gestione delle risorse (soprattutto nei Congressi di Durban, 2003, e di Bangkok, 2004); o, per altro verso, il rilievo crescente che i programmi dell'Unione Europea accordano ai programmi, appunto, "integrati" per il rinnovamento urbano o la riqualificazione territoriale; o, ancora, l'accento posto dalla Convenzione Europea del Paesaggio sul significato complesso e polivalente delle politiche del paesaggio. Ma questa constatazione non deve indurre a sottovalutare le ragioni che hanno portato anche nel nostro Paese, nel recente passato, a "specializzare" gli strumenti di governo ed a provvedere forme apposite di pianificazione per un ampio ventaglio di aree tematiche. Non si può certo negare che il rilancio della pianificazione paesistica con la L. 431/1985 (Galasso), l'istituzione dei piani di bacino con la L. 183/1989, l'obbligo di basare la gestione dei parchi su piani appositi con la L. 394/1991, rispondevano ad evidenti necessità di strumenti più appropriati ed efficaci di quelli tradizionalmente usati, mirati sui problemi specifici che in quelle aree tematiche si venivano manifestando con maggior forza che in passato. Ma la necessaria diversificazione delle politiche e degli strumenti di gestione si è tradotta in una diaspora incontrollabile, che accentua le compartimentazioni storiche dell'azione pubblica, la sovrapposizione e intersezione delle procedure amministrative e di controllo, provocando sempre più spesso situazioni di conflitto e incoerenza, di incertezza e di stallo decisionale. L'indecente palleggio di responsabilità che segue ogni catastrofe cosiddetta "naturale", da Sarno alla Versilia a Soverato, lancia squarci di luce; ma resta nell'ombra la quotidiana separatezza delle decisioni amministrative, che consente di fatto ai piani regolatori di ignorare nelle previsioni insediative i rischi idraulici ed idrogeologici, ai piani di sistemazione idraulica di ignorare ogni preoccupazione ecologica o paesistica, ai piani dei parchi di ignorare quel che avviene nel contesto anche quando è da lì che dipende la loro integrità e la loro sopravvivenza. Ma sembra in declino l'idea che questa situazione di confusione e divisione possa essere superata riconducendo ad uno o pochi strumenti di pianificazione la pluralità delle scelte dei diversi settori e dei diversi soggetti. Una strada che, quand'anche risultasse praticabile – visto il pluralismo dei processi decisionali, che sembra anzi destinato ad accentuarsi – potrebbe risultare pericolosa, in particolare per le ragioni dell'ambiente, che potrebbero perdere la priorità, loro costituzionalmente garantita, nel confronto con le ragioni "forti" dello sviluppo infrastrutturale, economico e produttivo. È chiaro che la strada deve essere ricercata nella configurazione dialogica ed interattiva dei *processi* di pianificazione: facendo sì che i diversi piani, e quindi i diversi soggetti referenti, si parlino ed interagiscano. Il proliferare di forme associative, dai patti territoriali ai progetti integrati agli accordi di programma, al di là delle loro tante incoerenze, dimostra che la collaborazione inter-istituzionale e la cooperazione gestionale pubblico-privata si stanno imponendo, nonostante tutto. Sebbene la co-pianificazione e il "compact planning" siano nel nostro Paese ancora poco più che parole, sembrano indicare una tendenza evolutiva che pone ormai l'esigenza di radicali ripensamenti negli assetti legislativi ed istituzionali, nelle pratiche di pianificazione e di governo ed, ancor più, nella cultura del territorio e dell'ambiente.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

"ROOM FOR THE RIVER": NUOVA GESTIONE DELLA DIFESA IDRAULICA E NUOVE OPPORTUNITÀ DI PROGETTAZIONE ECOLOGICA E PAESAGGISTICA IN OLANDA

Erik Mosselman *
** Università della Tecnologia di Delft e WL | Delft Hydraulics, Delft, Olanda*

INTRODUZIONE

Trovandosi l'Olanda per gran parte sotto il livello medio del mare, la storia del suo territorio è strettamente legata alla lotta contro l'acqua. Le prime opere di difesa furono i terrapieni, i più antichi dei quali erano contemporanei alla costruzione delle piramidi d'Egitto. In seguito, col progressivo innalzamento del livello medio del mare e il contemporaneo abbassamento del suolo, gli abitanti si trovarono a doversi scontrare col problema delle alte maree in misura sempre più forte. Per questo motivo i terrapieni furono nei secoli ripetutamente innalzati. Plinio, che visitò il nord del Paese nel primo secolo dopo Cristo, nel Naturalis Historia scrive: *"Una terra pietosa, sommersa dalla marea due volte al giorno, così che gli abitanti sono costretti a dimorare su alture da loro stessi costruite, dove all'interno di baracche essi riscaldano le membra intirizzite con fuochi che bruciano terra fatta seccare"*. I primi argini lungo i fiumi risalgono invece ai Romani, ma la realizzazione di questo tipo di opere idrauliche si fermò con la caduta dell'impero, dopo di che la situazione rimase immutata per diversi secoli, soprattutto per la mancanza di organizzazione delle popolazioni locali. Intorno all'anno Mille fu ripresa l'arginatura dei fiumi e gli abitanti delle regioni del nord cominciarono a congiungere tra loro i terrapieni, per mezzo di dighe in terra, e a scavare canaletti di scolo per facilitare il deflusso delle acque. Un'ulteriore innovazione fu la difesa di parti di territorio mediante l'unione ad anello dei terrapieni. Cominciava così a presentarsi l'attuale fisionomia del territorio olandese. A partire dal tredicesimo-quattordicesimo secolo nelle regioni del nord si realizzeranno le prime vere conquiste di terreno. Nel tredicesimo secolo, infatti, entrarono in funzione i primi mulini a vento, per cui si rese possibile lo scolo artificiale dell'acqua.

I territori sottratti alle acque sono chiamati *"polders"*, parola di origine frisona. Un polder è suddiviso da una fitta rete di canali di scolo aventi livelli diversi. L'acqua dai canali più bassi viene pompata per passi successivi ai livelli superiori, fino a raggiungere il canale o fiume o lago, che la trasferisce direttamente al mare. Dal tredicesimo secolo, la foce dei fiumi minori fu dotata di una chiusa che non permetteva alle alte maree di penetrare all'interno, mentre l'acqua poteva defluire naturalmente durante i periodi di bassa marea. La grande attività che questi lavori richiedevano favorì il sorgere di insediamenti. Queste sono le origini di molte città olandesi, in particolare quelle il cui nome termina per *"dam"*, parola che in olandese identifica questo tipo di barriera provvista di chiusa, come per esempio Amster*dam* e Rotter*dam*.

L'aumento della complessità del sistema di difesa richiedeva una certa organizzazione e fu così che, già nell'Alto Medioevo, gli abitanti dei Paesi Bassi si organizzarono in *"waterschappen"* (associazioni per la gestione dell'acqua) per costruire e mantenere gli argini in difesa contro le alluvioni. Queste associazioni esistono tuttora e i loro responsabili, proprio come una volta, sono eletti dai cittadini. Per questo i *"waterschappen"* si vantano di essere i primi enti democratici sorti in Olanda.

Durante gran parte della storia gli argini furono innalzati dopo ogni alluvione fino a raggiungere il mezzo metro sopra il più alto livello raggiunto dall'acqua. Fu la devastante alluvione del 1953, che causò la morte di milleottocentotrentacinque persone, a segnare l'inizio di una nuova strategia. Le quote degli argini, lungo la costa e lungo i fiumi, vennero ri-calcolate sulla base di un approccio scientifico-economico, cercando un optimum economico tra i danni potenziali e gli investimenti per evitarli, basato sul confronto tra i danni che si produrrebbero in caso di esondazione, la diminuzione delle probabilità di esondazione in funzione degli investimenti e l'effetto di questi investimenti sui danni. Fu in questo modo che il livello idrico di riferimento per gli argini lungo i bracci del fiume Reno venne finalmente fissato pari a quello di una piena con probabilità annua di essere uguagliata o superata pari a 1/1250. Ne risultò una portata di riferimento di quindicimila metricubi al secondo, che venne in seguito innalzata a sedicimila metricubi al secondo nel 2001, dopo le due piene del 1993 e del 1995. In quello stesso periodo vennero anche ripetuti i calcoli dei livelli idrici che risultarono essere stati sottostimati in precedenza.

Figura 1. Il fiume Reno in piena.

"ROOM FOR THE RIVER": PREMESSA

Fu così che all'inizio del terzo millennio gli argini dovevano essere nuovamente innalzati. La cosa non fu ben accolta dalla cittadinanza, perchè gli innalzamenti richiedevano la demolizione di case e il raddrizzamento degli argini storici sinuosi che formavano un elemento caratteristico e apprezzato del paesaggio. In questo contesto un gruppo di ecologisti propose un approccio diverso al problema, come parte essenziale del "Plan Ooievaar" (1985). L'idea nuova era quella di dare più spazio al fiume, riaprendo o scavando canali secondari nelle golene, e di reintrodurre gli uri (bovini originari dell'Europa) che, pascolando, avrebbero impedito una crescita eccessiva della vegetazione in certe zone delle golene. Così sarebbe diminuita la resistenza al deflusso dell'acqua (cioè l'attrito col terreno) che causa un innalzamento dei livelli idrici e si sarebbe creato, allo stesso tempo, un paesaggio golenare variegato e dinamico. L'idea fu inizialmente respinta.

Figura 2 (sopra). Il braccio Waal del fiume Reno a IJzendoorn.
Figura 3 (sotto). Il braccio Waal del fiume Reno a Millingen.

Al volgere degli anni Novanta, però, anche gli amministratori e gli ingegneri cominciarono a rendersi conto che i livelli idrici di riferimento erano destinati ad aumentare continuamente nel futuro, principalmente a causa dell'aspettativa di cambiamenti climatici. Più recentemente si è cominciato a prendere in considerazione anche l'incremento probabile dei danni che si produrrebbero in caso di esondazione, poiché il livello degli investimenti nelle zone a rischio raddoppia ogni trent'anni[1]. A questo punto, continuare ad innalzare gli argini non appariva più una strategia sostenibile sul lungo termine.

In base a queste considerazioni, le soluzioni che danno più spazio al fiume hanno iniziato ad acquistare consensi, avendo anche il vantaggio di fornire nuove opportunità alla progettazione ecologica e paesaggistica delle zone fluviali. In questo momento (2006) numerosi progetti di ristrutturazione delle golene sono in preparazione o già in esecuzione (un esempio è il Piano Veur Lent a Nimega - figura 4). Questa tendenza è stata inoltre descritta ed analizzata egregiamente (vedi paragrafo successivo), nella recente pubblicazione a cura del dottor Michele Ercolini[2].

“ROOM FOR THE RIVER”: IL PROGETTO[3]

I sistemi di intervento[4]

In Olanda, ovvero nel Paese europeo con la più lunga tradizione di protezione dalle inondazioni, si iniziò, a partire dai primi anni Novanta, a ragionare e a riflettere sulle possibili alternative progettuali al rafforzamento e innalzamento (“all’infinito”) delle difese arginali. Un “nuovo modo di porsi” finalizzato ad investigare le possibilità (idrauliche) di combinare più spazio per il fiume (“room”) attraverso una pianificazione paesistica ed ecologica di questi stessi spazi. In pratica - come sottolinea Michele Ercolini - si è cercato di “tradurre” lo spazio idraulico in spazio paesistico. Il progetto “Room for the river” si compone sostanzialmente di due *sistemi di intervento*. Il sistema della *“Compartimentazione”* che prevede azioni di natura puntuale-areale con la realizzazione di spazi per l’espansione controllata delle ondate di piena. Il sistema dei *“Fiumi verdi”* che, al contrario, si basa su interventi “a corridoio” sviluppati attraverso la realizzazione di spazi posti parallelamente al fiume, al di là delle arginature, e definiti appunto “fiumi verdi”, in quanto destinati per gran parte della loro vita a prato o a pascolo […].
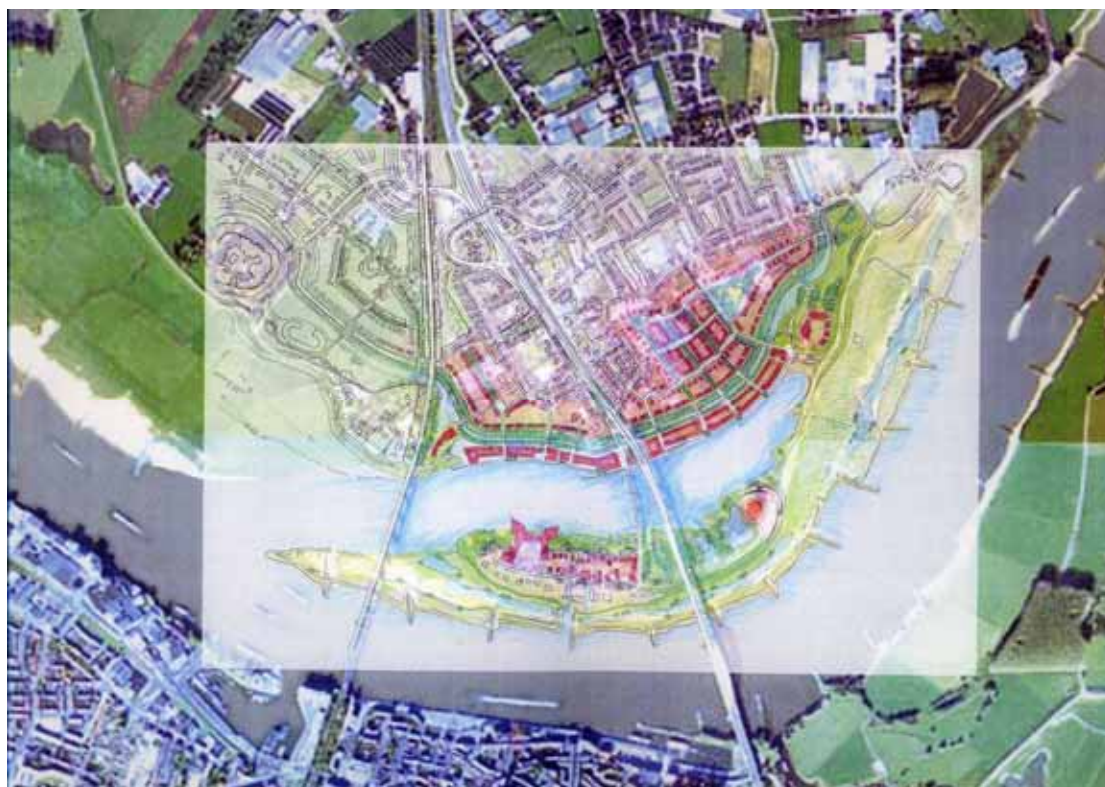
Figura 4. Il Piano Veur Lent a Nimega: allargamento della golena in contesto urbano.

Le strategie[5]

Il progetto “Room for the river” - afferma Ercolini - si struttura attorno a quattro differenti strategie di intervento:
- *Strategia zero*: approccio statico;
- *Strategia uno*: detenzione in compartimenti (*Compartimentazione*);
- *Strategia due*: i fiumi verdi;
- *Strategia tre*: fiume e territorio.

Tutte le strategie di intervento individuate, ad eccezione della “strategia zero”, sono accomunate:

- dalla volontà di combinare azioni diverse in luoghi diversi abbandonando l’approccio *“one size fits all”,* ossia “una misura che si adatti a tutte le situazioni”;
- dall’aumento dello spazio laterale che i fiumi possono occupare durante le piene, creando uno spazio aggiuntivo (“room”) per inondazioni controllate;
- da un uso del territorio adattato alla frequenza delle piene;
- dalla combinazione con piani per promuovere il valore del paesaggio e dell’ecologia nei nuovi spazi individuati [...].

Per ovvi motivi di sintesi, limitiamo l’approfondimento alla *strategia due (Fiumi verdi),* la più innovativa ma soprattutto la più interessante dal punto di vista della progettazione paesistica dei sistemi fluviali.

Strategia due: i “Fiumi verdi”

La filosofia di base di questa strategia, certamente la più innovativa e paesaggisticamente più significativa, prevede - sottolinea Ercolini - un abbassamento dei picchi di inondazione grazie ad interventi “a corridoio”, attuati attraverso la realizzazione di spazi posti parallelamente al fiume e definiti, appunto, “fiumi verdi”.

I “fiumi verdi” sono, di fatto, pianure alluvionali poste tra due arginature guida dove l’acqua fluisce solamente durante l’alluvione.

I “fiumi verdi” offrono molte opzioni per una “nuova” gestione degli spazi: possono essere utilizzati per scopi agricoli, a prato e pascolo o diventare opportunità per una progettazione paesistica ed ecologica delle aree limitrofe al corso d’acqua.

Questa strategia, oltre a rispondere in maniera efficace all’esigenze di difesa idraulica, può essere dunque combinata con azioni di valorizzazione e ri-progettazione ecologica e paesistica, secondo la filosofia *“spazio idraulico come spazio paesistico”.*

Tali misure offrono, in sostanza, ciò che si potrebbe definire un valore aggiunto per il futuro di questi territori: non a caso, nel progetto “fiumi verdi” all’ecologia e al paesaggio è data priorità, in quanto le possibilità-opportunità per lo sviluppo di nuovi scenari risultano decisamente più elevate rispetto alle altre strategie.

Tutto ciò spiega l’ampiezza a scala territoriale di queste azioni, che portano ad un ampliamento considerevole della pianura alluvionale, condizionando fortemente la gestione futura del territorio.

In base all’uso del territorio previsto all’interno dei nuovi spazi - prosegue Ercolini - esistono tre possibili varianti di modello:

- lo “sviluppo spontaneo”;
- l’“ottimizzazione ecologica e paesistica”;
- l’“uso del territorio multifunzionale”.

Nella prima variante (*“sviluppo spontaneo”*), alla natura viene concesso di svilupparsi da sola in risposta ad un nuovo regime idraulico. Nella nuova pianura alluvionale grandi aree potranno così diventare importanti zone umide. Le parti più elevate, invece, non saranno inondate per la maggior parte dell’anno.

La seconda variante (*“ottimizzazione ecologica e paesistica”*) prevede uno sviluppo “guidato” della natura e del paesaggio. Lo sviluppo è cioè regolato cambiando l’ambiente fisico; ad esempio, costruendo arginature minori o scavando delle vie d’acqua nuove, o ancora zone a prato. Questo permette alla vegetazione di svilupparsi con paludi, foreste ripariali, eccetera.

Nella terza variante (*“uso del territorio multifunzionale”*), infine, le aree chiave per lo sviluppo ecologico si sviluppano insieme alle possibilità per le funzioni economiche. Le macchie più importanti della rete ecologica (“aree chiave”) vengono usate come aree naturali mentre altre per l’agricoltura o per funzioni ricreative.

Per impedire che il "nuovo spazio" possa essere utilizzato per usi non compatibili, tutte le aree dei "fiumi verdi" sono sottoposte alla legislazione del Ministero dei Lavori Pubblici, dei Trasporti e della Gestione delle Acque. Questo limita certamente le possibilità dell'uso del territorio ma, al contempo, garantisce il miglioramento della qualità ecologica e paesistica dei nuovi spazi creati […].

A complemento di quanto fin qui descritto da Michele Ercolini, appare utile introdurre, nei due paragrafi finali, qualche elemento supplementare riguardante i processi decisionali: la *questione dei valori ecologici da assegnare a progetti alternativi* e l'utilizzo di uno strumento che si è rivelato utile per coinvolgere positivamente la popolazione, il *"Planning Kit"*.

LA PROBLEMATICA DELL'ATTRIBUZIONE DI VALORI ECOLOGICI

Per valutare il beneficio ecologico di un piano di ristrutturazione golenare lungo un tratto di fiume, occorre prima stabilire una scala di valori ecologici. Per far ciò non esiste un metodo universale, perchè sussistono visioni sulla natura molto diverse, con scale di valori differenti. C'è chi punta sull'integrità della natura, assegnando il valore ecologico più alto all'assenza totale di interventi umani. L'integrità della natura, però, può anche essere interpretata come l'ambiente in cui specie rare o minacciate si possono riprodurre; e questo può richiedere degli interventi di protezione, che sono comunque delle ingerenze. Un'altra visione fa riferimento non allo stato selvatico, ma ad un certo paesaggio storico, spesso dell'Ottocento, antropizzato sí, ma su una scala ancora "umana", con l'idea che prima della rivoluzione industriale i pescatori e i contadini vivevano in armonia con la natura. In Olanda, però, il territorio è talmente antropizzato che è diventato estremamente difficile recuperare uno stato selvatico intatto o un paesaggio storico, per cui si tende ad assegnare il più alto valore ecologico al libero funzionamento dei processi naturali (come i cicli di erosione e sedimentazione e i cicli di successione della vegetazione nelle golene). Un altro approccio assegna valore alla biodiversità, che è legata alla diversità dell'ambiente abiotico. A volte, però, la valutazione dei valori naturali si riduce ad una valutazione estetica, spesso considerata semplice "giardinaggio" o "intervento cosmetico".

IL "PLANNING KIT"

I progetti di ristrutturazione delle golene richiedono dei sacrifici alla popolazione che non sono sempre facili da accettare. In Olanda si cerca di favorirne l'approvazione dando ampio spazio alle iniziative degli abitanti e degli enti locali. Nel caso del fiume Reno gli interessati (Stato, Province, Comuni, "waterschappen" e semplici cittadini) sono arrivati a presentare seicentonovantatre diverse proposte di intervento per abbassare i livelli idrici durante le piene, tutte prese in seria considerazione. Gli effetti, anche secondari, di ogni intervento proposto, inclusi i costi, sono stati calcolati e i risultati usati per costruire uno strumento facile e interattivo che permette di studiare gli effetti di strategie composte, il "Planning Kit"[6] (figura 5). Usando questo strumento, disponibile su internet (www.ruimtevoorderivier.nl/watermanager), l'utente può scegliere diverse combinazioni di interventi, evidenziando ciascuna azione su una planimetria del fiume, e visualizzarne gli effetti: abbassamento o innalzamento dei livelli idrici, costi, effetti secondari. Usando il Planning Kit ognuno può scoprire quali interventi sono efficaci, quali sono inutili o quali costano troppo, immedesimandosi nel progettista che cerca di risolvere il problema. Così le soluzioni più promettenti non vengono imposte dalle autorità, ma scoperte dalla gente stessa. Lo strumento si è dimostrato molto popolare. Viene utilizzato dalla popolazione (cittadini, sindaci, rappresentanti di associazioni) e non solo da coloro che hanno affinità con computer e tecnologia.

Inoltre, lo strumento rende l'informazione accessibile a tutti e nella stessa maniera per tutti. Capendo i diversi lati del problema, è più facile accettare la necessità di fare dei sacrifici, soprattutto se si ha l'idea di aver partecipato in qualche modo al processo decisionale. Al contrario, se una soluzione viene presentata alla popolazione quando la decisione è già stata presa, il progetto è destinato a trovare grandi opposizioni[7]. Il metodo non esclude gli ostacoli, ma certamente li diminuisce.

Figura 5. Una schermata del Planning Kit. A sinistra in alto la lista dei possibili interventi. A destra in alto la visualizzazione di un intervento selezionato. A sinistra in basso i livelli idrici ottenuti. A destra in basso gli effetti in termini di: sicurezza, costi, abitazioni e qualità ambientale.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio l'Università degli Studi di Firenze, rappresentata dal dottor Michele Ercolini, per aver promosso e sostenuto la mia partecipazione a questo Convegno internazionale. Ringrazio, inoltre, la dott.ssa Alessandra Crosato per gli utilissimi commenti. L'introduzione storica è stata estratta da un articolo più esteso da Crosato & Mosselman[8]. La descrizione del progetto "Room for the River" deriva da una sintesi fornita dal dottor Michele Ercolini.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

CROSATO ALESSANDRA, MOSSELMAN ERIK, *La lotta contro l'acqua in Olanda*, Notiziario Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia, Vol. 54, n. 3/4, Verona 1996, pagg. 17-24.

ERCOLINI MICHELE, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006.
HOOIJER A., F. KLIJN, J. KWADIJK & B. PEDROLI, *Towards sustainable flood risk management in the Rhine and Meuse river basins; Main results of the research project*, IRMA-SPONGE Final Report, NCR-publication, n. 18, 2002.
RIDDER D., E. MOSTERT & H.A. WOLTERS, *Learning together to manage together; Improving participation in water management*, Book from project "Harmonising Collaborative Planning", EU thematic programme "Energy, Environment and sustainable Development", University of Osnabrück, Institute of Environmental Systems Research, Osnabrück, Germany 2005.
SCHIJNDEL S.A.H. VAN, *The Planning Kit, a decision making tool for the Rhine branches,* in "Floods, from defence to management, Proc. Third Int. Symp. Flood Defence, Nijmegen", 25-27 May 2005, Eds. J. Van Alphen, E. van Beek & M. Taal, Taylor & Francis Group, London, Symposium Papers, 2005, pagg. 409-415, Symposium Proceedings (2006), pagg. 763-769.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

---

[1] A. HOOIJER, F. KLIJN, J. KWADIJK & B. PEDROLI, *Towards sustainable flood risk management in the Rhine and Meuse river basins; Main results of the research project*, IRMA-SPONGE Final Report, NCR-publication, n. 18, 2002.

[2] MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006.

[3] Tratto e parzialmente rielaborato dal testo di MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006, pagg. 461-466.

[4] Si è fatto riferimento alle seguenti pubblicazioni: Alterra, IHE, RIZA, TUD, WL | Delft Hydraulics, *Living with floods resilience strategies for flood risk management and multiple land use in the lower Rhine River basin,* project no. 10, NCR - The Netherlands Centre for River Studies Publication, Delft 2001; FRANS KLIJN, JOS DIJKMAN, WIM SILVA, *Room for the Rhine in Netherlands. Summary of research,* pubblicazione a cura di IRMA Sponge, Rotterdam / Utrecht, ottobre 2001; ALJOSJA HOOIJER, FRANS KLIJN, JAAP KWADIJK, BAS PEDROLI, *Towards Sustainable Flood Risk Management in the Rhine and Meuse River Basins, Main results of the IRMA SPONGE research program*, NCR - The Netherlands Centre for River Studies Publication, Delft 2002; WIM SILVA, *River (Rhine) Flood Management in the Netherlands*, International EcoFlood Workshop "Natural Flood Defences: Practical constrains and opportunities", Delft 23 January 2004.

[5] Dati progetto. *Periodo*: 1998 - 2001. *Hanno partecipato*: Rijkswaterstaat-RIZA (National Institute for Integrated Water Management and Waste Water Treatment), WL|Delft Hydraulics, the Technical University Delft (TUD), the International Institute for Infrastructural, Hydraulic and Environmental Engineering (IHE) and Alterra (Research Institute for a Green World), with Rijkswaterstaat- DWW as advisor. The co-ordination and management of the project was in the hands of RIZA. *Finanziamenti*: il progetto è stato sostenuto dal programma di ricerca IRMA Sponge. Un ulteriore finanziamento è pervenuto dall'Istituto WL | Delft Hydraulics di Delft.

[6] VAN SCHIJNDEL S.A.H., *The Planning Kit, a decision making tool for the Rhine branches,* in "Floods, from defence to management, Proc. Third Int. Symp. Flood Defence, Nijmegen", 25-27 May 2005, Eds. J. Van Alphen, E. van Beek & M. Taal, Taylor & Francis Group, London, Symposium Papers, 2005, pagg. 409-415, Symposium Proceedings (2006).

[7] D. RIDDER., E. MOSTERT & H.A. WOLTERS, *Learning together to manage together; Improving participation in water management*, Book from project "Harmonising Collaborative Planning", EU thematic programme "Energy, Environment and sustainable Development", University of Osnabrück, Institute of Environmental Systems Research, Osnabrück, Germany 2005.

[8] ALESSANDRA CROSATO, ERIK MOSSELMAN, *La lotta contro l'acqua in Olanda*, Notiziario Ordine degli Ingegneri di Verona e Provincia, Vol. 54, n. 3/4, Verona 1996, pagg. 17-24.

Un caso tedesco: il fiume Mulde e le miniere del Goitzsche Landschaft

Domenico Luciani*
** Direttore Fondazione Benetton Studi Ricerche*

In ragione del coinvolgimento pluriennale[1] in un apposito kuratorium internazionale mi pare utile dar conto di un'esperienza di riflessione e di proposizione paesaggistica in un'area vasta, attraversata e connotata dal fiume Mulde, al confine tra i due Länder orientali (ex DDR) della Sassonia e della Sassonia-Anhalt.

Il fiume Mulde nasce dai Monti Metalliferi (Erzgebirge), al confine con la Repubblica Ceca, scivola con un andamento meandriforme verso nord e si getta nell'Elba a Dessau. Siamo in un'area geografica (figura 1) densa di storia con almeno quattro capitoli cruciali. All'inizio del XVI secolo conosce la riforma protestante: la città di Lutero. Lutherstadt Wittenberg è ad una giornata di distanza con i mezzi di trasporto del tempo. In età illuminista fa parte del piccolo principato (Anhalt-Dessau) che dà vita ad un'esemplare trasformazione del paesaggio agrario, iniziata con un nuovo argine sulla sinistra-Elba che costituisce la base per la sicurezza idraulica e per la ri-forma del territorio, e articolata in una rete di residenze-parco diffusa nella campagna, un autentico "regno dei giardini" (Dessau-Wörlitzer Gartenreich). Nella prima metà del XX secolo è sede di industrie (aeronautica, chimica, fotografia) fondamentali nella storia contemporanea della Germania e di una delle più importanti esperienze di magistero delle arti e delle tecniche nell'Europa della modernità, la Bauhaus di Gropius, Mies van der Rohe, Klee e di varie altre figure di primo piano negli anni tra le due guerre mondiali. Nella seconda metà del XX secolo è testimone dell'espansione pervasiva delle attività minerarie a cielo aperto, fino alla perdita di ogni senso del limite nella fagocitazione di patrimoni di natura e di memoria, con la distruzione di interi villaggi e lo spostamento delle comunità insediate.

L'area sulla quale si è concentrato il lavoro del kuratorium (figura 2) è posta sulla sinistra idrografica del fiume Mulde, a nord di Lipsia, nei dintorni orientali e meridionali di Bitterfeld, una città che con Wolfen dà nome al distretto industriale della chimica, farmaceutica e fotografia. Quella che per convenzione chiamiamo Goitzsche (dal nome storico di una foresta) è un'area di circa sessanta chilometri quadrati, che fa parte a sua volta di un ambito assai più vasto, che va dal territorio a sud di Lipsia fin quasi a Dessau e a Wittenberg, nel quale il sottosuolo presenta uno strato fossile di lignite (braunkohle) formato dalla foresta esistente prima delle ultime glaciazioni, e sepolto sotto un mantello (cappellaccio) di sabbia e di massi di granito portati dal ghiacciaio, coperto a sua volta da un ultimo sottile strato di terra fertile dovuto alle esondazioni e alluvioni dell'Elba e dei suoi affluenti, in particolare del Mulde.

Con quelle della Westfalia e della Lusazia, questa della Mitteldeutsche è una delle tre regioni tedesche nelle quali le miniere di lignite a cielo aperto hanno fornito la materia prima fondamentale per la produzione delle diverse forme di energia (elettricità, calore per il riscaldamento e per la mobilità su ferrovia) indispensabili allo sviluppo complessivo dell'apparato industriale, civile e militare alla Germania del XX secolo. Il lavoro nelle miniere di lignite a cielo aperto prevede l'asportazione di un cappellaccio spesso alcuni metri e il prelievo dello strato fossile utile, dello spessore di alcune decine di metri (figura 3).

Il risultato si presenta come un insieme di strappi, enormi buchi nel tessuto territoriale; improvvise discontinuità nelle relazioni tra villaggi; ferite nella forma dei paesaggi. Ma non si insisterà mai abbastanza sul fatto che la più irreversibile delle modificazioni attiene alla lacerazione dell'organismo idrogeologico e idrodinamico (figura 4).
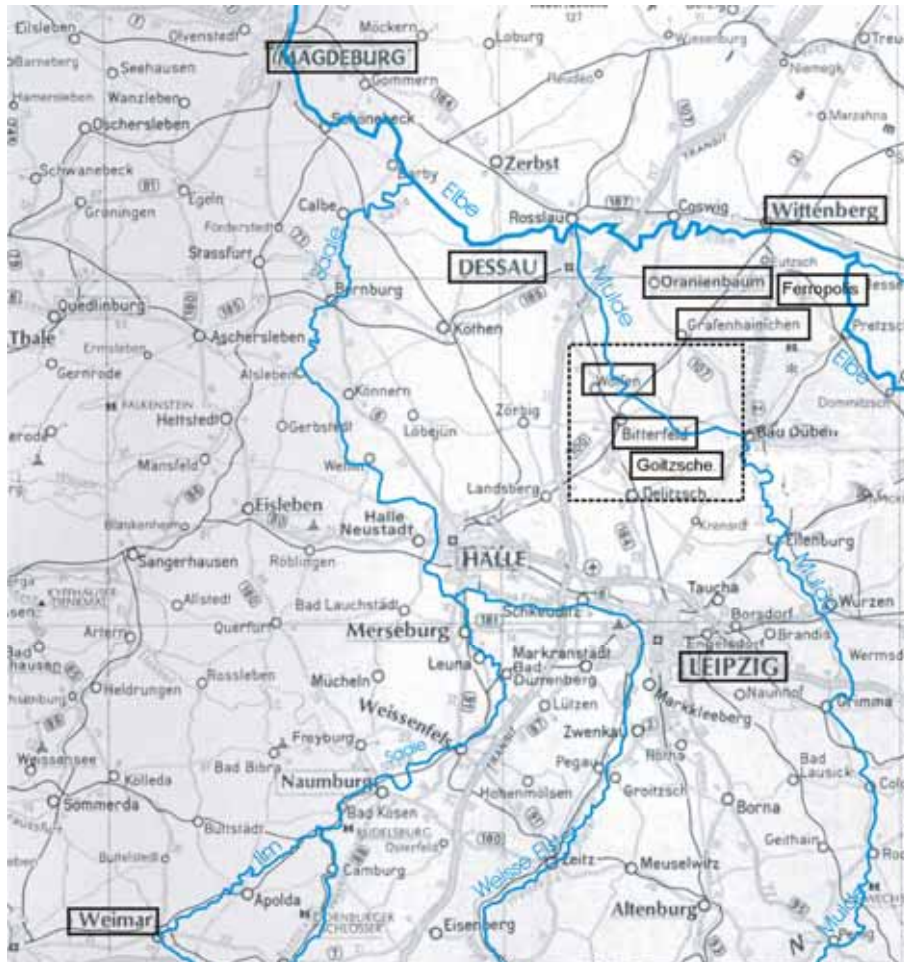
Figura 1. Il contesto geografico. In evidenza il corso dei fiumi. Il Saale (con affluenti Ilm e Weisse Elster) e il Mulde nascono nei monti metalliferi, attraversano la foresta della Turingia, e si gettano nell'Elba. L'Elba nasce in Boemia (col nome Labe) ed è navigabile da Königstein, in particolare da Dresda, fino al grande porto fluviale di Amburgo. Nel rettangolo punteggiato è localizzata l'area mineraria del Goitzsche Landschaft.
Fonte: immagine fornita dall'autore.

E poi? La prassi, per ragioni di sicurezza, per evitare gli smottamenti profondi degli strati sabbiosi e delle rive friabili pericolose, prevedeva (prevede) un protocollo inesorabile di ingegneria ambientale: la "sistemazione" delle rive e l'allagamento dei buchi. Si tratta di portare tutti i bordi ad una pendenza di uno su dieci, e disporre le operazioni di immissione dell'acqua prelevata dal fiume in tempi programmati.

Nel Grosser Goitzschesee, il lago principale, un buco di circa trenta chilometri quadrati a ridosso della città di Bitterfeld, anche per gli inquietanti interrogativi suscitati dalla qualità dell'acqua del sottosuolo, il programma prevedeva l'allagamento in tre anni con un'immissione di tre metri cubi d'acqua al secondo, con un protocollo tecnico-pratico semplice, eseguibile da ex-minatori trasformati rapidamente, dopo la svolta 1990-1991, in operatori di paesaggio. Contemporaneamente, per rispondere alle attese e alle difficoltà economiche delle popolazioni insediate, puntava (punta) ad aumentare il grado di attrattività turistica dei nuovi laghi. L'ipotesi era (è) quella di riqualificare i luoghi per mezzo di oggetti artistici, installazioni, forme plastiche sparsi in punti significativi lungo le rive.

La riflessione che abbiamo cercato di immettere nel dibattito e le proposte che abbiamo tentato di elaborare si muovono in una direzione diversa e nascono dalla convinzione che lo sforzo di immaginazione e di azione per dare forma e vita nuova ai luoghi dell'industria mineraria del Goitzsche Landschaft possa trarre ispirazione, innanzitutto, da un'idea storicistica del paesaggio.

Figura 2. La miniera invade il territorio. La grande trasformazione dell'ambiente e del paesaggio nell'età dell'industria nel corso di un secolo e mezzo, a partire dal 1852.
Fonte: rielaborazione delle carte pubblicate in *Jahrbuch BergbauFolgeLandschaft 1996*, Stiftung Bauhaus, Dessau 1996, pagg. 46-47.

Questi luoghi hanno tre vite. La condizione attuale è quella dello strappo. Ma c'è un prima e un dopo lo strappo. E immaginare nuovi paesaggi nel Goitzsche è dunque un compito che non va affidato a pure improvvisazioni di arte *nel* paesaggio, comunque sproporzionate e patetiche (anche quando sono talentuose), ma a proposte di arte *del* paesaggio, di disegno e governo dei luoghi che trovano fondamenta robuste, storiche, in una regione che conta su un patrimonio di natura e di memoria di particolare spessore. Nelle esperienze che ormai da quasi due decenni compiamo nei corsi e nei laboratori della Fondazione Benetton Studi Ricerche, non consideriamo la convocazione della storia come una semplice premessa o una corretta consuetudine analitica fine a se stessa. Partiamo dal presupposto che tutto ciò che ci sta di fronte è il risultato di una lunga stratificazione (di cose, di idee) indispensabile per orientare il nostro cammino.

L'implosione di enormi foreste in giacimenti di lignite; la lunga presenza geomorfologica e idrogeologica del ghiacciaio, della quale i grandi massi di granito sparsi dappertutto sono testimonianza; l'assenza di colonizzazione romana e di trame stradali antiche; la vicenda dell'insediamento umano medievale nella forma villaggio, forma peculiare che struttura ancora oggi, nonostante tutto, la trigonometria e lo *skyline* del territorio; la svolta cruciale del luteranesimo e il particolare valore che con essa assume il rapporto con la natura nella fatica quotidiana e nella sobrietà dello stile di vita; il capitolo
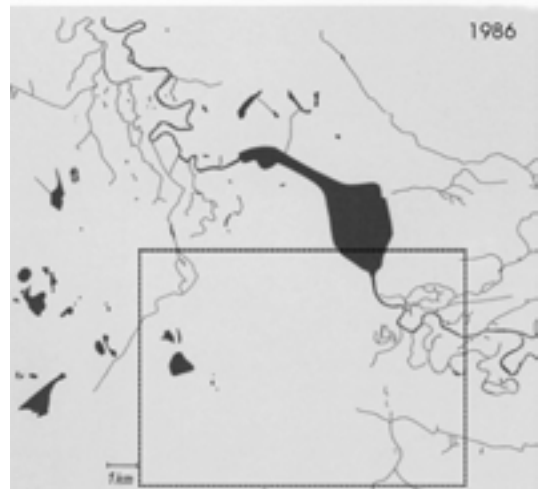
Figura 3 (a sinistra). La scavatrice rimuove lo strato superiore di terra fertile, il cappellaccio, per trovare la lignite sottostante. Nella foto, in basso la vecchia pelle dell'agricoltura, al centro la sabbia, in alto il buco della miniera, che sarà poi allagato.
Fonte: fotografia pubblicata in MANUEL CUADRA, *Bitterfeld braunkohlebrachen. Probleme Chancen Visionen*, Prestel, München 1993, pag. 4.
Figura 4 (a destra). La radicale lacerazione del tessuto idrogeologico. L'allagamento di una miniera a cielo aperto e la deviazione del fiume Mulde, negli anni Ottanta, hanno formato un nuovo lago, il Muldestausee. Le successive miniere sulla sinistra-Mulde (a sinistra in basso nella carta), producono una semplificazione idrogeologica, una sorta di prosciugamento ambientale.
Fonte: carta pubblicata in *Jahrbuch BergbauFolgeLandschaft 1996*, Stiftung Bauhaus, Dessau 1996, pag. 129.

sorprendente e magnificente di governo e disegno del paesaggio a scala territoriale costituito dal Dessau Wörlitzer Gartenreich del principe Franz von Anhalt; la testimonianza più leggibile delle grandi contraddizioni della modernità: da una parte la concentrazione di saperi, di arti e di mestieri che ha reso possibile la formazione di uno dei vertici dell'innovazione scientifica, tecnica e artistica nella esperienza della Bauhaus di Dessau; dall'altra, contemporaneamente, gli insopportabili consumi di natura e inquinamenti dell'acqua e dell'aria nella zona industriale di Bitterfeld e Wolfen e il gigantismo tecnico inquietante delle miniere (si può visitare un carro-ponte di cinquecentosessanta metri di lunghezza). Tutto ciò ci pare indispensabile per decidere «che fare», oggi e per il futuro. Altrettanto indispensabile ci appare la considerazione dei problemi sociali attuali nei quali l'esperienza si svolge.

La Sassonia-Anhalt è la punta di diamante negli investimenti e, contemporaneamente, della disoccupazione dei Länder dell'Est. Nella ex DDR, nel 1989, il quarantacinque percento circa dei lavoratori era occupato nell'industria di trasformazione.

Nello stesso periodo, nella Germania occidentale la percentuale corrispondente era del trentatre percento circa.

Nel 1998, in Sassonia-Anhalt quelli che percepivano un salario nell'industria di trasformazione erano passati al diciotto percento, e i disoccupati arrivavano al venti percento, in alcune zone al venticinque percento, in alcuni villaggi addirittura si poteva calcolare che uno su tre delle persone in condizioni lavorative non fosse occupato.

Emergeva l'idea che la qualità dei nuovi paesaggi potesse (possa) assumere un ruolo importante per l'occupazione futura. L'ipotesi era (è) che all'economia fondata sulla miniera potesse (possa) sostituirsi un'economia fondata sul governo dei paesaggi come guida verso nuove vite e nuove forme dei luoghi.

A noi dunque il Goitzsche Landschaft appariva (appare) come un enorme strappo, rispetto al quale c'è un *prima* e un *dopo*, nel quale il *dopo* nasce dal *prima*.

La trama territoriale, ambientale e paesaggistica esistente *prima* si può vedere solo nelle carte del secolo XVIII e dell'inizio del secolo XIX. Agevolmente si possono ricostruire gli andamenti dei fiumi (Mulde, Leine, Lober, altri minori), le posizioni dei paleoalvei, dei grandi prati umidi circondati dai meandri dei paleoalvei, dei boschi, dei villaggi che non ci sono più (Niemegk, Döbern, Seelhausen, Bärenhof, Paupitzsch), i tracciati delle strade e dei sentieri, e gli spostamenti successivi delle linee ferroviarie per far posto a sempre nuove miniere.

Tutta questa tessitura appartiene ormai, irrimediabilmente, ad un passato non ricostruibile. Non si può nemmeno immaginare una specie di *anastilosi*, di percorso all'indietro verso un "com'era, dov'era". Meglio non parlare di restauro. Si può, invece, assumere la memoria di questo *prima* come traccia, indizio, filo rosso per affrontare il *limes* tra territorio rimasto *fuori* dal buco e territorio strappato *dentro* il buco.

Il tema è «che fare nel *limes*». 1. Accettare un'articolazione, una varietà suggerita dalle realtà persistenti *fuori*. 2. Lavorare con la fantasia non tanto alla dislocazione di oggetti artistici più o meno talentuosi, ma all'invenzione di fili e nodi di una rete alla scala del paesaggio, così come ci propone l'armatura insediativa medievale dei villaggi o la trama di segni settecenteschi del Gartenreich. 3. Assumere come riferimento analogico il Drehberg, un piccolo rilievo orientatore e ordinatore del paesaggio agrario, posto tra i villaggi di Vockerode e di Wörlitz, realizzato dal principe Franz von Anhalt. Avrebbe dovuto essere il mausoleo della famiglia principesca. É dotato di densa memoria accumulata in due secoli, usato in varie occasioni, perfino come punto di incontro dalla gioventù nazista e della gioventù comunista. La Fondazione Bauhaus lo ha riportato in questi anni all'attenzione delle comunità locali. Al Drehberg rinvia la nostra ipotesi di usare brani ritrovabili e allineamenti percettibili come arnesi che contribuiscono a ridare forma agli spazi di riva dei nuovi paesaggi lacustri. 4. Immaginare nuovi Drehberg, un abaco di *topoi* diversi tra loro, per i fili e per i nodi di un inedito organismo territoriale unitario. Alcuni riguardano i corsi d'acqua, canali, fiumi, e potrebbero presentarsi come figure dell'acqua e della natura. Dove il fiume è interrotto, si può proseguire *dentro* con il linguaggio della natura. Ad esempio: la valletta del Leine è ancora bella, almeno da Reibitz fino a Sausedlitz, e la «foce» del fiume nel buco va trattata proseguendo *dentro* col linguaggio della natura, senza aggiungere insediamenti o attrezzature tecniche di nessun genere (nemmeno leggero o ludico). Si tratta di far parlare il linguaggio dell'acqua e del mondo vegetale legato all'acqua, con progetti che puntino sull'ambiguità acqua-terra, che è il contrario della separazione netta tra acqua e terra. Con Eduard Neuenschwander ci siamo spinti avanti in questa direzione.

Un'ipotesi di metodo così schematicamente delineata potrebbe essere applicata anche all'area di fronte a Pouch per definire il rapporto tra il villaggio e la nuova penisola (paleoalvei del Mulde).

Altri riguardano i punti di rottura della rete stradale storica. Dove le strade sono interrotte si possono immaginare *relais* intermodali di dimensioni e forme disegnate (imbarcaderi, «poste», stazioni) per cambiare mezzo (auto/bici/cavallo/barca/piedi), per trovare comfort (servizi igienici e di ristoro), per riunire un gruppo di visitatori/scolari/studenti/studiosi (terrazza coperta, belvedere).
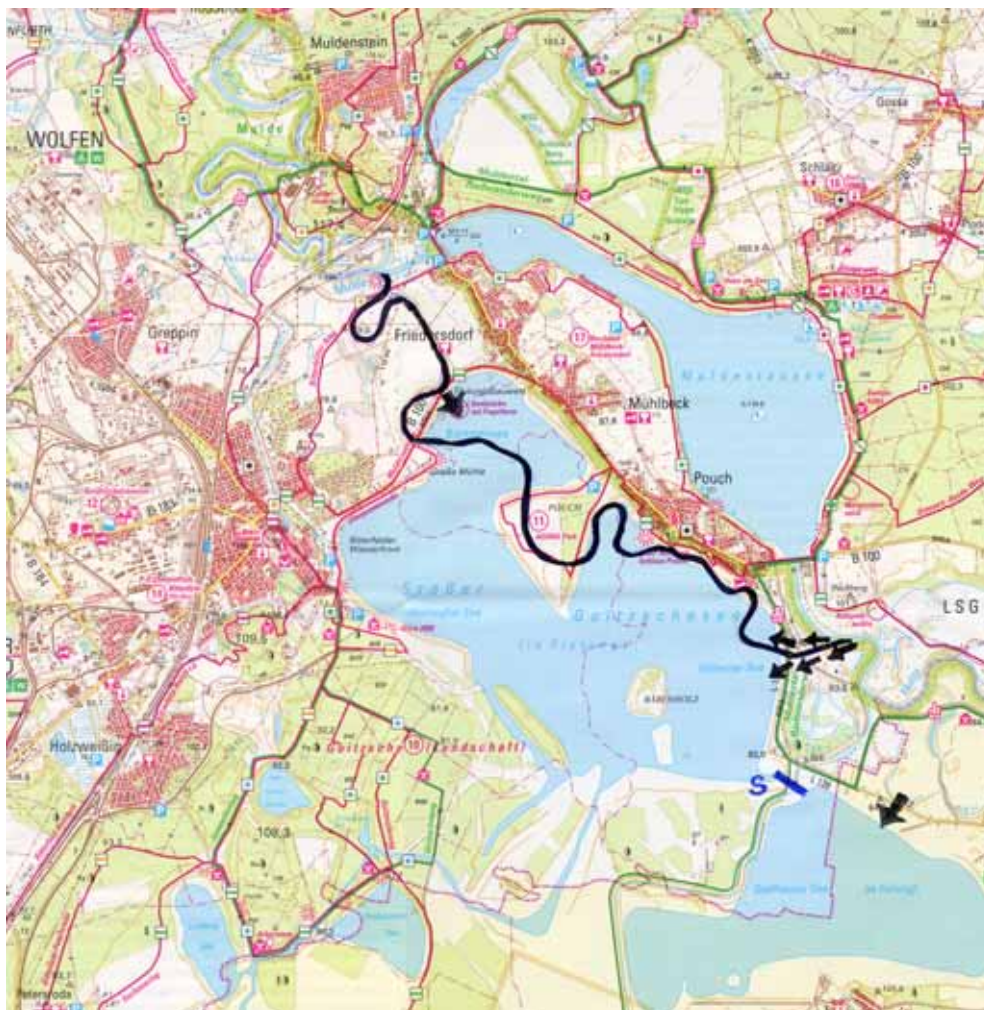
Figura 5. Carta topografica attuale delle miniere/laghi del Goitzsche Landschaft. Le frecce indicano i punti di sfondamento nei quali il fiume Mulde ha “ripreso” il suo alveo storico. Il segno sinuoso continuo corrisponde al corso storico del fiume.
Fonte: immagine tratta dalla *Topographische Karte* in scala 1:50.000, Landkreis Bitterfeld.

Dai fili ai nodi. La storia delle «poste» è legata alla storia dei «campanili», delle «torri», dei «capitelli», e ha sempre una triangolazione di pochi chilometri (raramente più di tre), che significa, senza fretta, un’ora a piedi, mezz’ora a cavallo o in barca, un quarto d’ora in bicicletta. L’altezza dei manufatti dovrebbe renderli visibili dall’uno all’altro, come i campanili. Il sistema dei fili dovrebbe coinvolgere i villaggi esistenti, riqualificarli, farli essere attrattivi per abitare e farli diventare basi di appoggio logistico per i visitatori.

La nuova forma/vita di questi luoghi dovrebbe favorire il soggiorno nel villaggio e la mobilità nel paesaggio, senza bisogno di nuovi insediamenti residenziali, turistici, nautici ai bordi del lago.

Altri ancora sono i villaggi distrutti dalle macchine gigantesche. Dove c’erano i villaggi che non ci sono più, occorre ripensare a qualcosa che li rievochi analogicamente. Sia Niemegk, che Döbern, che Seelhausen, sono ai limiti del buco. Si possono immaginare piattaforme galleggianti di adeguata dimensione (“piazze nell’acqua”), alle quali si può arrivare con passerelle galleggianti che proseguono le strade strappate.

Appena al di qua e appena al di là delle passerelle potrebbero essere costruiti, su pali, manufatti che abbiano funzione utile (idraulica, ludica, museale) per tutto il Goitzsche Landschaft.

Figure 6-7. Gli effetti dell'alluvione dell'agosto 2002 nell'area del Goitzsche Landschaft, tra Löbnitz e Pouch.
Fonte: immagini fornite dall'autore.

Vorrei, infine, dar conto dello sforzo immaginativo e operativo che abbiamo concentrato nel punto di passaggio tra il Tagebau Rösa e il Tagebau Döbern, tra il futuro Seelhauser See e il futuro Grosser See. Questo punto (indicato con il trattino S nella figura 5) racchiude questioni tecnologiche, idrauliche e funzionali che possono costituire un'opportunità progettuale e dar forma ad un'importante modificazione paesaggistica.

La questione imprescindibile è la messa in sicurezza dei due laghi Rösa e Döbern dalle piene eccezionali del fiume Mulde. La vasta area di paleoalvei che il fiume ha invaso nell'agosto 2002 (figure 6 e 7) è ben conterminata sul lato settentrionale tra i villaggi Rösa e Pouch, mentre è assai precaria sul lato meridionale, tra Löbnitz e Pouch. La situazione non può restare così. In futuro si dovrà fare qualcosa. Si pensi che nell'arco di poche ore il fiume ha riversato nel Tagebau Döbern/Grosser See la quantità d'acqua che era prevista nell'arco di tre anni. Sarà indispensabile decidere le linee di difesa, e realizzare conseguenti interventi. La proposta che abbiamo avanzato si articola in tre interventi principali.

a. Nel tratto tra Pouch e il Lober-Leine-Kanal (Land Sachsen-Anhalt) si dovrebbe mettere a dimora un nuovo bosco di querce, di salici e di altre specie igrofile, costituendo un robusto cordone vegetale a cavallo della strada e rafforzando la striscia di terreno tra strada e lago con nuova terra di riporto. La linea di difesa prenderebbe così la forma di un cordone naturalistico che si connette idealmente con la Goitzschewald e avvolge tutto il semiperimetro meridionale del Grosser See da Bitterfeld a Pouch.

b. Il bordo esterno di questo cordone sarebbe costituito dalla linea continua di difesa costituita dagli argini esistenti del fiume Mulde e del Lober-Leine-Kanal. Si tratta di una vera e propria diga, esistente, preziosa, che corre a quota ottantatre-ottantaquattro metri sul livello del mare. Questa diga dovrebbe essere rafforzata nella sua continuità e restaurata là dove è stata travolta dalla rotta del 2002 e ancor più dai successivi improvvidi lavori di sbancamento eseguiti sull'onda di un'emozione immediata. É un manufatto irrinunciabile per la sicurezza, per la sistemazione ambientale, per i percorsi ciclabili, per le passeggiate pedonali ed equestri in elevazione, per la qualità dei luoghi nell'intera area sud del Goitzsche Landschaft. Smontare gli argini del Lober-Leine-Kanal sarebbe un errore grave da ogni punto di vista.

c. Il passaggio auspicabile di natanti tra i due laghi non dovrà intaccare l'integrità e la continuità degli argini del Lober-Leine-Kanal. L'unica soluzione è unificare in un solo manufatto un tunnel sotto gli argini e una chiusa con circa tre metri di dislivello. L'esempio può essere un unico cilindro d'acciaio, a sezione intera nel tunnel sotto il Lober-Leine-Kanal e a sezione parziale (semicircolare) nella chiusa all'aperto verso Rösa. La lunghezza totale del manufatto sarebbe di circa cinquanta metri, di cui circa trenta metri per il tunnel e circa venti metri per la chiusa. Tutte le dimensioni dipenderebbero dalla stazza e dal pescaggio dei natanti.

Figura 8 (a sinistra). L’area tra i due laghi di Bitterfeld e Rösa, prima dell’inondazione.
Fonte: fotografia aerea del 2000 gentilmente fornita dalla Società (LMBV) che gestiva le miniere e governa le trasformazioni dei luoghi verso nuovi paesaggi lacustri.
Figura 9 (a destra). Proposta di collegamento con chiusa tra i due laghi di Bitterfeld e Rösa elaborata dal laboratorio della Fondazione Benetton Studi Ricerche.
Fonte: immagine fornita dall’autore.

Non ci sarebbero problemi di stabilità perché la soluzione è data da un peso proprio adeguato, per raggiungere il quale basta calibrare lo spessore. Il resto sono movimenti di terra, utilizzando le colline artificiali già oggi presenti in senso perpendicolare agli argini del Lober-Leine-Kanal, opere interessanti di paesaggismo involontario ottenute spostando e accumulando cappellaccio.

Si tratta insomma di garantire, contemporaneamente, la continuità degli argini del Lober-Leine-Kanal e la navigazione interna tra i due laghi con un gesto tecnico necessario, con un cilindro di metallo, ma forse anche soltanto un muro la cui forma netta dialoghi in contrappunto con le forme flessuose del fiume e del bordo lacustre, un muro con la superficie di klinker, il materiale “storico” locale (figure 8 e 9), di cui i villaggi mostrano una magnifica antologia.

Naturalmente gli abitanti, gli enti locali, le istituzioni coinvolte devono poter discutere le varie proposte, come prevede l’apposito Contratto di Riva. Accanto ad un’elaborazione progettuale che sa comporre sicurezza e forma dei paesaggi dell’acqua, si apre il fronte della costruzione del consenso sociale, del ruolo cruciale della trasformazione delle mentalità della popolazione insediata. É un tema che convoca inevitabilmente le attitudini della committenza e la sfera del politico, e rinvia a questioni ideali e processi culturali di lunga lena, nei quali i tempi (lunghi) del paesaggio e i tempi (lunghi) della politica potrebbero trovare la strada di una difficile e rara conciliazione.

---

[1] Al laboratorio Goitzsche Landschaft della Fondazione Benetton Studi Ricerche (1998-2003), coordinato da chi scrive, hanno partecipato: Luigi Latini e Simonetta Zanon con la collaborazione di Eduard Neuenschwander e Anja Bandorf (atelier Neuenschwander, Zürich), Antonio Di Campli, Thomas Worms (Expo 2000 Sachsen Anhalt, Dessau) per la consulenza idrogeologica e Jesko Kleine (Leipzig) per la mediazione linguistico/culturale. Dal 2003 al 2005 ho continuato, pur senza ulteriori elaborazioni, a partecipare al Kuratorium cercando di tenere aperta una dialettica verso le ipotesi di lavoro che descrivo sinteticamente in questo intervento.

La riqualificazione fluviale in Italia: esperienze e sfide

Giuseppe Baldo*
** Direttore del CIRF - Centro Italiano di Riqualificazione Fluviale*

Il CIRF

Il CIRF, Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale, è un'associazione culturale tecnico-scientifica senza fini di lucro, fondata nel luglio 1999 da un gruppo di tecnici di diversa estrazione disciplinare e professionale. Ha lo scopo di favorire la diffusione della cultura della riqualificazione fluviale e dei "saperi" ad essa connessi, promuovendola operativamente in Italia.

L'associazione conta oggi circa seicento membri: laureati in varie discipline, Enti, dipendenti di Amministrazioni Pubbliche, che insieme cercano di trovare soluzioni concrete per invertire la tendenza nella gestione del territorio italiano. Il CIRF è inoltre candidato alla segreteria internazionale dell'European Centre for River Restoration, che riunisce tutti i centri che si occupano di riqualificazione fluviale nei venticinque Paesi membri.

I problemi dei nostri corsi d'acqua

I problemi dei nostri corsi d'acqua sono noti e tangibili:

- eventi alluvionali frequenti, intensi e dannosi (figura 1) legati alla natura idrogeologica del nostro territorio ma accentuati da: irresponsabile edificazione nelle aree di pertinenza fluviale o a rischio di frana (senza di ciò non ci sarebbe rischio!); sottrazione all'alveo di spazio (a causa di urbanizzazione, agricoltura, arginature, eccetera); impermeabilizzazione del suolo (a causa di urbanizzazione, deforestazione, agricoltura industrializzata); alterazione del trasporto solido (a causa dell'estrazione di inerti e della realizzazione di dighe, traverse, briglie); destabilizzazione o stabilizzazione dei versanti (a causa di deforestazione, riforestazione, abbandono delle montagne e carenti - o eccessive - sistemazioni idraulico-forestali);
- permangono gravi problemi di inquinamento; nonostante l'incremento del numero e dell'efficienza dei sistemi depurativi, fatica a prender forma una politica di gestione integrata della risorsa idrica che sia in grado di incidere realmente sul miglioramento qualitativo dei nostri corsi d'acqua;
- perdita di naturalità e della valenza ecologica dei corsi d'acqua a tutti i livelli (scomparsa o riduzione di biocenosi acquatiche, perdita di biodiversità, eccetera) a cui si collega una forte riduzione della loro funzionalità ecologica;
- scarso valore fruitivo dei nostri corsi d'acqua a seguito della situazione di degrado in cui essi versano.

L'approccio "classico" alla gestione dei corsi d'acqua

L'approccio che si è affermato negli ultimi decenni e che denominiamo "classico" è basato in buona parte sulla realizzazione di opere di difesa e idrauliche, e sul criterio di "portare via l'acqua il prima possibile", togliendola dal suolo/bacino/corso d'acqua.
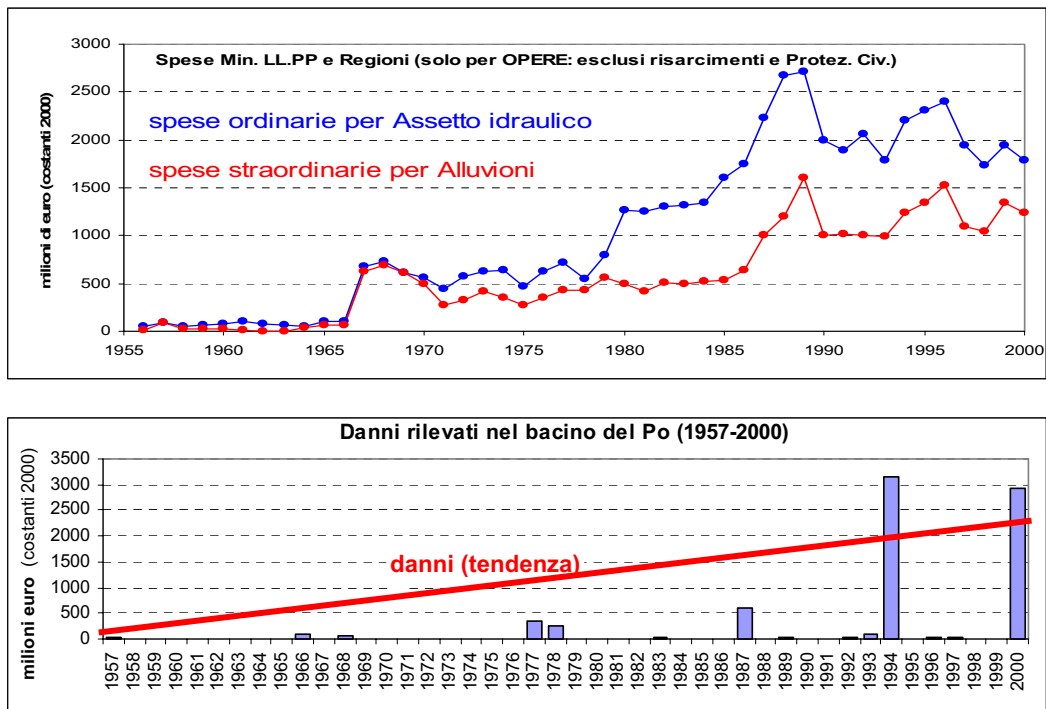
Figura 1. Più spese più danni! (da dati rielaborati di: R. CELLERINO, *L'Italia delle Alluvioni. Un'analisi economica*, Ed. Franco Angeli, Milano 2004).
Fonte: CIRF - Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale, ANDREA NARDINI, GIUSEPPE SANSONI (a cura di), *La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio*, Mazzanti editore, Venezia 2006.

Se si considera il contesto socio-economico e culturale in cui si è sviluppato, questo approccio risulta in buona parte comprensibile: infatti, c'era grande spazio a disposizione, l'impatto umano era relativamente contenuto, c'era l'impellente necessità di sviluppare un apparato industriale, molti interventi di artificializzazione del reticolo idrografico erano finalizzati allo sfruttamento dell'acqua (dighe, infrastrutture legate alle centrali idroelettriche, captazioni, canali, eccetera), di altre risorse (in particolare inerti e legname), dei fiumi stessi (navigazione, pesca, smaltimento reflui fognari, eccetera), del territorio a fini produttivi (bonifica) e socio-economici (urbanizzazione, industrializzazione, eccetera).

Vediamo nel dettaglio i principi sui cui questo tipo di approccio si basa:

1. *"Portar via l'acqua il prima possibile"* aumentando la sezione (approfondendola, a scapito di un restringimento dell'alveo, per "guadagnare" così altro terreno), rettificando l'alveo, rendendolo più liscio, eliminando tutti gli ostacoli al deflusso. Ne derivano risagomature, riprofilature ed eliminazione dei "sovralluvionamenti" (tutte con estrazione di sabbie, ghiaie, ciottoli dall'alveo), rettifiche, taglio della vegetazione, cementificazione.
2. *"Contenere l'acqua nell'alveo"*, separandolo dal territorio antropizzato: arginature. La realizzazione di argini (differiscono dalle difese spondali nella forma, per la sopraelevazione rispetto al piano di campagna) è finalizzata a contenere in alveo portate a cui corrispondono altezze idrometriche maggiori di quelle contenute dalle sponde naturali. Ciò permette di "conquistare o proteggere terreno" contenendo in alveo la corrente di piena garantendo sezioni di deflusso adeguate.
3. *"Ridurre la forza erosiva, stabilizzare l'alveo"*: briglie, soglie, difese spondali. Questa serie di diversi interventi è finalizzata principalmente a contrastare fenomeni puntuali di erosione laterale (difese spondali, pennelli) e verticali (plateazioni), ad innalzare il fondo dell'alveo (briglie), a stabilizzare la quota del letto (soglie) e ad eliminare gli ostacoli (pulizie fluviali, in particolare della vegetazione).

4. "*Accumulare il volume di piena per laminarla"*: dighe e invasi (serbatoi). La realizzazione di questo tipo di opere si basa sul concetto che una diga crea un volume (invaso) capace di accogliere la piena laminandola, cioè può ridurre il picco di portata a valle (abbassando e/o ritardando l'idrogramma di piena).
5. Ancora *"portar via l'acqua il prima possibile e separare il territorio antropizzato"* attraverso la gestione del reticolo irriguo, di bonifica o scolmatori di piena.
6. *"Effettuare scelte in materia di utilizzazioni idriche"* (derivazioni dai fiumi o emungimenti dal sottosuolo) orientate esclusivamente al soddisfacimento dei fabbisogni: aumentare la fornitura idrica per i diversi usi, assecondando tecniche e comportamenti sempre più "idroesigenti" da parte di individui e imprese (ovvero crescenti dotazioni idriche).
7. *"Privilegiare l'accentramento degli interventi per il trattamento dei carichi civili, industriali e zootecnici"*, senza restituire spesso l'acqua depurata alla circolazione naturale.

I LIMITI E LA "NON SOSTENIBILITÀ" DELL'APPROCCIO "CLASSICO"

Buona parte dei problemi dei nostri corsi d'acqua non sono stati risolti attraverso le misure previste dall'approccio "classico" precedentemente descritto ma anzi sono da esso stati causati o accentuati.

Quali sono i motivi di questo fallimento? Ne esistono diversi:

- l'artificializzazione (e la rimozione completa della vegetazione dagli alvei) - sia essa dovuta alla canalizzazione dell'alveo (difese spondali, rettificazioni, eccetera) o all'impermeabilizzazione del territorio, o ad entrambi - induce l'accentuazione dei picchi di piena, a causa della riduzione dell'infiltrazione (aumenta il volume di scorrimento superficiale) e della riduzione dei tempi di corrivazione (accelerazione della corrente e concentrazione dei deflussi dei vari affluenti). L'onda di piena diventa più elevata (maggior rischio), anticipata (minor tempo per interventi di Protezione Civile) e si esaurisce più rapidamente (magre più spinte e prolungate).
- Gli argini, impedendo l'esondazione localmente, scaricano a valle un rischio accresciuto. Inoltre, proteggono per eventi con tempi di ritorno (TR) inferiori a quello "di progetto" (TR*), ma per eventi superiori (TR > TR*) si rischia di avere un rischio accresciuto perché le zone "messe in sicurezza", per definizione (figura 2), tali si sentono (percezione psicologica e politica) e vengono pertanto antropizzate, aumentando così il valore di beni e attività presenti (vedi definizione di rischio).
- Le briglie, intrappolando sedimenti a monte, innalzano il livello locale dell'alveo, stabilizzando versanti e manufatti; a valle di esse, tuttavia, venendo a mancare l'apporto di sedimenti, si verifica erosione (alveo e litorali). Analogo effetto hanno le soglie: ciò che non viene eroso localmente rappresenta un apporto che viene a mancare a valle. Nel caso delle difese spondali, l'energia della corrente è costretta a scaricarsi sul letto, incidendolo. Inoltre, se in condizioni "normali" riducono l'erosione locale, in occasione di eventi eccezionali comportano il rischio di un aumento parossistico del trasporto solido (rilascio del materiale accumulato in precedenza, nel caso - sempre possibile - di una loro rottura e/o ribaltamento).
- La sostanziale mancanza - nei decenni "vitali" per lo sviluppo del Paese - di una politica di gestione della domanda idrica ha avuto implicazioni enormi per la quantità e la qualità delle acque dei fiumi. Da un lato infatti, abbiamo dato vita ad una capillare, imponente e spesso irrazionale rete di circolazione idrica artificiale (adduttrici civili e irrigue, reti di distribuzione, reti fognarie e grandi collettori di acque di scarico) che rende sempre più scarse le portate naturali in alveo, riducendo la capacità di diluizione; dall'altro, proprio il massiccio approvvigionamento idrico civile, provocando l'inquinamento dei corpi idrici, spinge alla continua ricerca di nuove risorse di buona qualità da prelevare, dando

vita ad un circolo vizioso il cui esito finale sembra l'inevitabile e progressivo inquinamento sia dei fiumi che delle falde.

- La perdita di naturalità dei corsi d'acqua dovuta alla massiccia opera di artificializzazione ha comportato anche una forte riduzione della loro funzionalità: si pensi, ad esempio, alla riduzione delle capacità autodepurative del corso d'acqua e del territorio ad esso collegato, la mancata ricarica delle falde, la perdita di stabilità delle sponde per la presenza della vegetazione, eccetera.
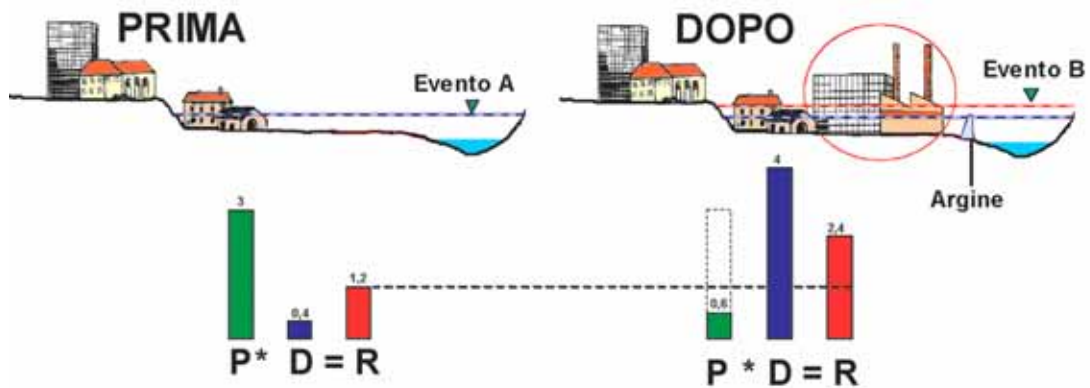
Figura 2. Maggior protezione, può portare a maggior rischio! Un dato Evento A che prima produceva danno (figura a sinistra), ora dopo la realizzazione della protezione arginale (figura a destra) è neutralizzato perché la portata è contenuta nell'alveo. Esiste però un evento superiore (Evento B), di minor probabilità, ma sempre possibile, che supera la protezione. Poiché l'illusorio senso di sicurezza fornito dall'argine ha indotto l'urbanizzazione dell'area (cerchio a destra), sono aumentati sia il danno potenziale sia il rischio complessivo (la colonna rossa, nella parte inferiore della figura a destra, è più alta dell'analoga a sinistra). Se, ad esempio, la frequenza di inondazione dell'area si riduce di cinque volte (T_R da trenta a centocinquanta anni) ma, nel caso di inondazione, il danno aumenta di dieci volte, allora si ha un raddoppio del rischio complessivo. **P**: probabilità degli eventi che superano la soglia di danno; **D**: danno corrispondente; **R**: rischio.
Fonte: ANDREA NARDINI, in CIRF - Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale, ANDREA NARDINI, GIUSEPPE SANSONI (a cura di), *La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio*, Mazzanti editore, Venezia 2006.

LA RIQUALIFICAZIONE FLUVIALE

Da alcuni anni e a tutti i livelli (anche legislativo) si vanno affermando idee alternative (rispetto a quelle proposte dall'approccio "classico") su come gestire i corsi d'acqua e che rientrano a pieno titolo nel campo della "Riqualificazione fluviale" intesa come un insieme integrato e sinergico di azioni e tecniche, di tipo anche molto diverso (dallo strutturale al giuridico-amministrativo-finanziario), volte a portare un corso d'acqua, con il territorio ad esso più strettamente connesso ("sistema fluviale"), in uno stato più naturale possibile, capace di espletare le sue caratteristiche funzioni ecosistemiche (geomorfologiche, fisico-chimiche e biologiche) e dotato di maggior valore ambientale, cercando di soddisfare nel contempo anche gli obiettivi socio-economici (figura 3).

La riqualificazione fluviale non è quindi l'ingegneria naturalistica, né un insieme di tecniche di cosmesi ambientale per regimare i corsi d'acqua in modo meno impattante. È un approccio transdisciplinare che affronta alla radice i problemi della convivenza uomo-fiumi in un'ottica multiobiettivo (più natura, più sicurezza, più paesaggio, più fruizione, meno spese), mediante processi partecipati, trasparenti, negoziali. Non è un romantico tentativo di "ritorno alla natura", ma una consapevole assunzione di responsabilità che accetta un ragionevole compromesso con le altre esigenze umane, tra interessi conflittuali di enorme peso economico e sociale, nella direzione dello sviluppo sostenibile. È una strategia che

parte da un'assunzione forte, già accolta in altri Paesi: restituire maggior naturalità ai fiumi è vantaggioso perché fornisce altri "servizi" (più sicurezza, più risorse, eccetera); riqualificare su larga scala può avere costi molto elevati, ma produce benefici ancora maggiori; "conviene", anche dal punto di vista puramente economico; non è perciò un lusso da Paesi ricchi ma una necessità, resa ancor più urgente dalle crescenti ristrettezze economiche.
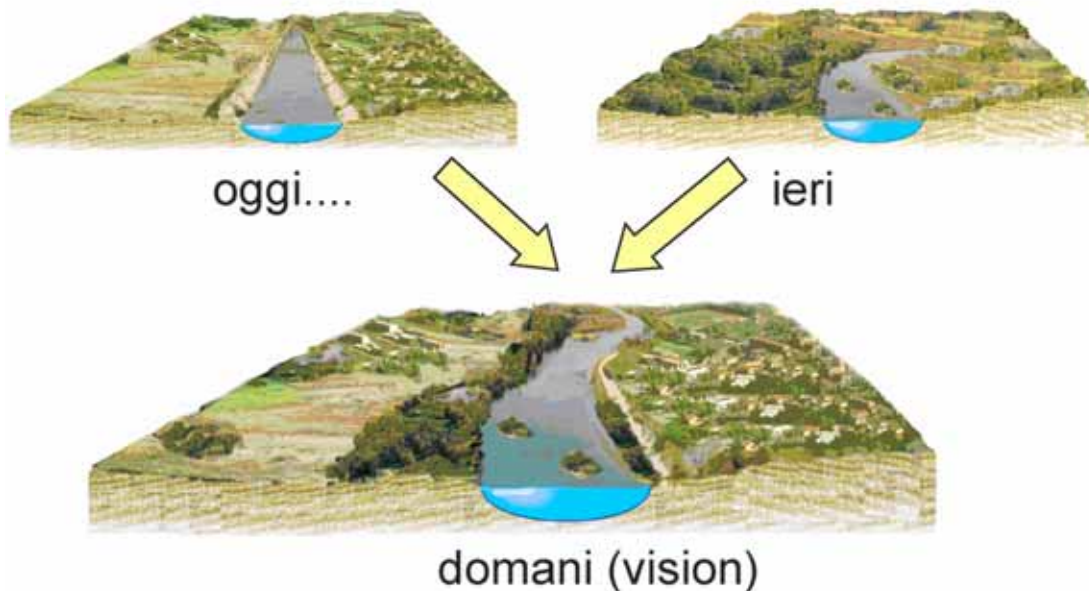
Figura 3. La vision della riqualificazione: invertire la tendenza al degrado, quindi non peggiorare più, ma migliorare ovunque sia possibile, verso uno stato naturale ottenendo almeno, nei molti casi immersi in un contesto antropizzato, un miglior compromesso.
Fonte: BRUNO BOZ, in CIRF - Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale, ANDREA NARDINI, GIUSEPPE SANSONI (a cura di), *La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio*, Mazzanti editore, Venezia 2006.

È infine una grande sfida/opportunità anche dal punto di vista delle conoscenze, delle innovazioni tecniche e dello sviluppo degli strumenti che consentono di "lavorare con la natura" in modo sostenibile e che permettono di raggiungere i seguenti obiettivi: a) rendere possibili e sicure l'esistenza umana e le attività antropiche e promuoverne lo sviluppo; b) soddisfare gli usi economico-produttivi legati all'acqua; c) soddisfare l'uso ricreativo e la fruizione; d) avere un alto valore ecologico-ambientale in senso ampio.

Naturalmente, a fianco di questi obiettivi che è utile massimizzare, esiste anche un importantissimo impatto da minimizzare, ovvero spendere il meno possibile per gli interventi e la gestione (da parte della collettività, dell'amministrazione pubblica e dei singoli), vale a dire minimizzare i costi complessivi, ora e nel futuro.

I PRINCIPI DELLA RIQUALIFICAZIONE

Gli interventi di riqualificazione fluviale, pur nella loro specificità, si basano su alcuni principi comuni. Se consideriamo il problema della sicurezza e della qualità e della disponibilità della risorsa idrica è opportuno prevedere di:

- *rinunciare* all'illusione di "mettere in sicurezza" e all'idea di "fissare il fiume"; accettare, invece, di convivere con il rischio cercando, sì, di minimizzarlo, ma farlo innanzitutto attraverso la riduzione del danno potenziale (beni a rischio: esposizione e vulnerabilità) e della probabilità di eventi idrometrici estremi (pericolosità),

attrezzandosi per far fronte agli eventi (diminuire la vulnerabilità e aumentare la resilienza del sistema socio-economico-ambientale);
- *restituire* spazio ai fiumi (figura 4) e recuperarne la naturalità come mezzo primario per ridurre il rischio, prima di ogni intervento di artificializzazione: la riqualificazione è anche un mezzo per ridurre il rischio;

Figura 4. Golena di meandro realizzata sul fiume Zero: maggio 2003 (sinistra). Le frecce indicano l'arretramento del vecchio argine (linea tratteggiata) alla nuova posizione (linea continua). A destra, lo stato della vegetazione nel luglio 2004.
Fonte: foto Giuseppe Baldo, in CIRF - Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale, ANDREA NARDINI, GIUSEPPE SANSONI (a cura di), *La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio*, Mazzanti editore, Venezia 2006.

- *affrontare* esplicitamente la problematica dei conflitti nell'uso del suolo e attivare forme innovative di finanziamento-gestione, del tipo "chi inquina/usa, paga" (in senso esteso e in forma generalizzata);
- *agire* sulla riduzione dei consumi per i diversi usi (risparmio e riutilizzo: che significa più acqua nei fiumi e meno scarichi da depurare);
- *privilegiare* interventi decentrati per il trattamento dei carichi civili, industriali e zootecnici, per restituire l'acqua depurata alla circolazione naturale. Per trattare in modo decentrato però è necessario adottare tecnologie - come la fitodepurazione - la cui buona efficacia non richieda grosse dimensioni di impianto (e quindi la centralizzazione);
- *migliorare* l'efficacia dei sistemi depurativi (anche quelli "convenzionali"), garantendone un'attenta gestione, rinnovando le reti di convogliamento, integrandoli con zone umide e sistemi filtro forestali, favorendo il riutilizzo agricolo;
- *intervenire* sui carichi diffusi (agricoli, civile diffuso, ma anche gli scolmatori delle reti miste) agendo sulle fonti (per i carichi agricoli e le reti miste), ma anche favorendo la creazione di fasce tampone e zone umide;
- *favorire* soluzioni innovative integrate (recupero della naturalità, aumento del tempo di residenza in alveo per maggiore naturalità e autodepurazione, zone umide multiobiettivo per biodiversità, riduzione rischio idraulico e fitodepurazione).

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

CIRF - Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale, NARDINI ANDREA, SANSONI GIUSEPPE (a cura di), *La riqualificazione fluviale in Italia. Linee guida, strumenti ed esperienze per gestire i corsi d'acqua e il territorio*, Mazzanti editore, Venezia 2006.

PENSIERI SCIOLTI LUNGO GLI ECOTONI DE «IL RESPIRO DELLE ACQUE» DI RENZO FRANZIN[1]

Pippo Gianoni*
** Direttore a.i Centro Internazionale Civiltà dell'Acqua Onlus, Mogliano Veneto*

IL PERDERSI NELLE ACQUE SOTTERRANEE DELLE PAROLE

Presentare un libro può significare scrivere una recensione del lavoro, immaginare un percorso logico nel quale inserire l'autore ed il suo testo, sviluppare una serie di riferimenti per inquadrare l'opera nell'orizzonte contemporaneo e non. Oppure, più semplicemente, diventa un "perdersi" in alcune letture e divagare in modo non-coerente lungo le vie d'acqua sotterranee che le parole, a volte, nascondono o che vorremmo nascondessero. E allora ti trovi in territorio di limite, di transizione tra testo e pensieri: spazio ecotonale brulicante di vita, denso di sapori ma ricco di insidie. Sono finito lì, forse trascinato dai ricordi, dalle passioni e dalla forza della corrente, a cui non ho potuto (?) resistere.

CIAO RENZO

Un anno fa, improvvisamente ci ha lasciati Renzo Franzin, Direttore del Centro Internazionale della Civiltà dell'Acqua Onlus, di Mogliano Veneto. Un Poeta delle acque, lo ha definito Domenico Luciani, primo Presidente del Centro. Per me è stato un Maestro d'Acqua, mi ha educato alla dimensione antropologica e immateriale dell'Acqua aprendomi a una migliore comprensione della complessità che ruota attorno a questo "elemento". L'incontro con Renzo, avvenuto nel 2000 grazie ad un suo articolo su *Il Manifesto* ("La perduta cultura dell'acqua", 19 ottobre 2000), non è accaduto per caso. È stato frutto di un'inconscia ricerca verso un ampliamento della dimensione ecologica e ambientale che caratterizzava il mio universo anfibio. Un passaggio di quell'articolo su *Il Manifesto* mi aveva particolarmente attratto: *"Sanno bene le poche comunità che vivono ancora in rapporto osmotico con l'acqua che essa, oltre un limite stabilito dalla natura e non dall'uomo, non può essere governata ma in qualche misura solo accolta"*. In quei giorni, infatti il lago Verbano aveva abbondantemente superato gli argini, invadendo pacificamente il delta di Locarno fino a trasformare parte della città in un quartiere di Venezia. L'alluvione del secolo portò il livello delle acque a quota centonovantasette metri e cinquantasette centimetri, vale a dire ben oltre quattro metri oltre la media con una crescita massima di oltre dieci centimetri l'ora.

Questo evento è stato il maggiore mai registrato nello scorso secolo, secondo solo alla grande esondazione del 1868 che portò la miseria ed il lago ad una quota di duecento metri e ventitrè centimetri[2].

L'evento del 2000 toccò direttamente il mio quotidiano in qualità di abitante a lago, assediato dalle acque. La sensazione di non poter far nulla, oltre il limitare i danni spostando le cose ai piani più alti, mentre guardi l'acqua salire velocemente ti pone immediatamente in una dimensione diversa a fronte delle questioni quotidiane.

In queste situazioni, oltre agli inevitabili disagi, intervengono modifiche sostanziali sui ritmi di vita, sui rapporti con gli altri. Si creano nuove alleanze, nuovi rapporti sociali s'instaurano tra persone che vivono vicine ma senza contatti; le acque producono situazioni nuove accomunando uomini e donne, anziani e bambini che si trovano nella stessa situazione.

Figura 1. «Il respiro delle acque» di Renzo Franzin.
Fonte: RENZO FRANZIN, *Il Respiro delle acque*, Centro Internazionale Civiltà dell'Acqua, Nuova dimensione di Ediciclo Editore srl, Mogliano Veneto 2006.

È un privilegio poter vivere situazioni del genere, senza il confronto con le tragiche conseguenze di un evento catastrofico, senza morti, senza danni incalcolabili, senza "essere in ginocchio" e dover essere accomunato agli altri nella miseria.

Dopo questi eventi, immancabilmente, tornano a tuonare gli ingegneri con soluzioni finali per allontanare il pericolo, per confinare o tombare le acque dentro sarcofaghi di cemento, illudendosi di aumentare il livello di sicurezza. Si risvegliano i sogni di provincia ed ecco che il rapporto tra Locarno e Venezia non è più legato a un'idrovia ma diventa la lotta contro le acque alte, si parla di un piccolo Mose come soluzione a tutti i problemi. Hai un bel dire che bisogna sapere vivere le situazioni nella loro dimensione reale, che il grado di sicurezza si misura anche con il fattore della vulnerabilità e forse è questo il punto su cui lavorare con misure preventive, educative, culturali. In questo clima, è avvenuto l'incontro con Renzo, che si è trasformato poi in un'amicizia intensa, in un rapporto di complicità che ci ha portato per fiumi e per acque, nelle situazioni più disparate, mai dimenticando soste e riposi nelle osterie e lungo le vie delle genti. Uomini, genti, elfi, ondine, pesci, ranuncoli, canne, mestieri, conventi, donne, terre floride, bonifiche integrali, fritture e ombre, luci e scritture, [...] di questo e altro si parlava lungo le Acque.

Di questo e altro racconta il libro «Il respiro delle acque: Racconti, articoli e saggi»[3] che raccoglie i pensieri di Renzo Franzin.

IL FIUME - CENTRO DEL MONDO

"Il fiume al centro del mondo"[4] è il titolo di un libro che ho comperato diversi anni fa, ma che, considerata la sua voluminosità, ho lasciato per molto tempo sulla scrivania in attesa di un periodo giusto.

Figura 2. Anche i più piccoli corsi d'acqua, i rivoli, i canali possono divenire il fattore scatenante per la lettura del mondo, possono dare il là a percorsi mentali interminabili.
Fonte: RENZO FRANZIN, *Il Respiro delle acque*, Centro Internazionale Civiltà dell'Acqua, Nuova dimensione di Ediciclo Editore srl, Mogliano Veneto 2006.

In questi giorni di canicola, di secco e di emergenza - acqua (l'ennesima, ormai penso che sia chiaro a tutti che non si tratti più di una questione congiunturale ma strutturale) mi sono immerso nelle pagine del libro ed è stato come un piacevole e rinfrescante bagno nelle acque a volte calme a volte agitate dello Yangtze.

Winchester è un reporter inglese che conosce bene il continente asiatico e africano e affronta l'avventura di risalire lo Yangtze - il grande fiume ritenuto la culla antropologica non solo della Cina ma dell'intera Asia - come viaggio spazio / temporale, approfittando dell'evidente relazione *tra lo scorrere del fiume dalla sorgente al mare e l'evolversi della storia della Cina.* Certo, lo Yangtze - il terzo fiume al mondo dopo il Nilo ed il Rio delle

Amazzoni e con i suoi seimilatrecentosettantotto chilometri, un delta che cresce di ventitrè metri all'anno, portate medie di trentatremila metricubi al secondo - ha numeri tali da impressionare qualsiasi osservatore e sembrare qualcosa di più di un semplice fiume, di una linea che separa le colture del grano e del riso. Lungo lo Yangtze, Winchester ci racconta la storia di un Paese, la geografia di un territorio e delle sue genti, mai come strutture stabili, eterne ma come elementi in continuo movimento, in continua evoluzione come il fiume e le sue acque.

Il viaggio lungo questo impetuoso corso d'acqua, che nasce tra le montagne ai margini del Tibet e scorre per seimilatrecento chilometri prima di sfociare nelle acque del Mar Cinese Orientale, è una scoperta continua di un paese che per noi occidentali oggi è prevalentemente simbolo di crescita economica, di grandi dighe e poco più. Lungo lo Yangtze, che i cinesi chiamano semplicemente *jiang* ("il Fiume"), si aprono scenari di incredibile bellezza e paesaggi che hanno fatto la storia di questo Paese.

A metà della gola di Xiling, la più lunga delle Tre Gole, subito prima di giungere alla città di Sandouping, un enorme cantiere emerge dalle acque. È qui che sorge la diga delle Tre Gole, quello che è stato definito come il più grande progetto edilizio dopo la Grande Muraglia e che in realtà ha trasformato per sempre la natura dello Yangtze e la vita nei suoi dintorni. Il progetto concepito per la prima volta nel 1919 da Sun Yat-sen e voluto fortemente dai capi della nazione, oggi è la sfida al fiume della nuova Cina, di quella nuova realtà che verrà costruita intorno alla grande Diga. Lo Yangtze è stato protagonista in tutti gli avvenimenti che hanno cambiato il destino della Cina: a Hankou si sono sparati i primi colpi che hanno determinato la brusca fine di un governo imperiale durato oltre cinquemila anni; il padre della Cina moderna Sun Yat-sen rientra dalla Francia nel 1911 e risale il fiume sino a Nanjing per assumere ufficialmente l'incarico di presidente provvisorio della repubblica cinese; Mao Zedong nel 1956 e poi nel 1966 compie le leggendarie traversate a nuoto vincendo il fiume e assicurandosi l'incondizionata adulazione dei suoi e la necessaria sicurezza per imprimere un'accelerazione alla rivoluzione.

Mao poco dopo la traversata del 1956 scrisse una delle sue poesie più note, che ben rappresenta il rapporto con le acque e con il fiume:

Nuotando
Ho appena bevuto le acque di Changsh
e mangiato il pesce di Wuchang ...
ora sto nuotando nel grande Yangtze
mentre guardo il cielo limpido di Chu.
Lasciate che il vento soffi e le onde s'infrangano…
molto meglio che una passeggiata senza meta nel cortile
Oggi mi sento a mio agio perché
fu vicino a un fiume che il Maestro disse:
«La vita, come le acque, scorre nel passato!
Le vele si muovono al vento,
le colline della tartaruga e del serpente sono immobili».

Le grandi pianure sono vicine:
un ponte unirà il nord ed il sud
trasformando una barriera in un passaggio.

Mura di pietra si ergeranno lungo il fiume a occidente
per trattenere le nuvole e la pioggia di Wushan
finché un piccolo lago sorgerà fra le strette gole.
La Dea della montagna, se ancora è là,
si meraviglierà di fronte a un mondo così cambiato.

Dubito che la Dea della Montagna si sia meravigliata di fronte a quest'opera. So però che anche i fiumi ed i corsi d'acqua più piccoli possono rappresentare l'occasione di magnifici percorsi spazio / temporali tra geografie reali ed interiori.

Certo, forse non è possibile scrivere la storia di un paese lungo queste singole tracce d'acqua, ma certamente queste vene, prese nel loro insieme, rappresentano una struttura importante e vitale di un territorio, al pari delle più blasonate grandi arterie.

Renzo Franzin ci introduce al suo percorrere i fiumi con *Il Viaggio*[5].

"È una mattina di giugno quella in cui inizio il mio viaggio, porto con me il viatico dell'Instancabile Camminatore, Henry D. Thoreau, che esorta ad «avanzare, anche *nel percorso più breve, con imperituro spirito d'avventura*».

Non c'è una ragione speciale perché ho scelto questo giorno e questo mese per partire, se non la fiducia che nutro nei miei sensi: essi mi dicono che la maturità e la forza della natura sono più convincenti in questa stagione che non in qualsiasi altro periodo dell'anno.

Una luce speciale inaugura la giornata – un giovedì – scendendo direttamente dalle montagne che tagliano l'orizzonte della pianura. Dietro innumerevoli quinte di alberi e case, stanno limpide e immobili quasi a indicarmi la direzione verso cui devo andare. Ma non salirò su quelle montagne, mi fermerò molto prima di arrivare ai loro piedi, nella parte alta della pianura trevigiana, in quei verdissimi asili d'acque da cui nascono molti dei nostri fiumi di risorgiva. Dunque, questo non è un viaggio né lungo né rischioso, piuttosto un pellegrinaggio fra campi ben lavorati, paesi floridi e conosciuti. Scenderò, dalle sorgenti alla foce, il piccolo fiume Meolo, appena una trentina di chilometri di meandri dentro la più mutevole delle piane del Nord Italia, quella che dal corpo gigantesco della Padania scivola impercettibilmente a confondersi con le velme della laguna di Venezia.

Il mio incomincia centoventicinque anni esatti dopo un altro viaggio, quello intrapreso da Luigi Carlo Stivanello – avvocato con animo d'esploratore – che si peritò di rispondere ai quesiti sollevati, per conto del Reale Istituto Veneto di Scienze Lettere e Arti di Venezia, dall'eccellentissimo Conte Querini Stampalia, sulle *condizioni di vita* dei contadini della provincia.

Agli occhi del commosso viaggiatore che, invece, i fiumi li risalì lungo il triangolo di pianura compreso fra Sile e Piave, giungendo dalle gore morte della laguna a nord delle isole abbandonate di Torcello e di Mazzorbo, questo lembo di chiana apparve in una desolazione che egli, all'inizio del viaggio, confuse romanticamente con il fascino dei territori selvatici a cui lo avevano abituato le buone letture dell'accademia cittadina: «prati arginati, depressi, per filtrazioni e per rigurgiti, fiancheggiati da lunghi filari di salici» e, più in su, oltre le porte grandi del Sile «le risaie col loro manto verdeggiante della più splendida tinta, e pascoli seminati di armenti, orizzonti bellissimi velati spesso da quella nebbia leggiera, che è indizio di malaria, ma ricchi della più splendida fra le vegetazioni spontanee di graminacee, di licopodi, di muschi, di licheni e stagni bellissimi, coperti di ninfee, e qua e là grandi masse di canne giganti, le quali al più mite soffio fanno ondeggiare mollemente i loro pennacchi».

Di tutti i viaggi che ho sognato di fare, questo è l'unico a cui tengo veramente e da cui voglio incominciare perché in questi anni ho imparato che lungo questo piccolo fiume, a saper guardare, si racchiude l'universo mondo e molte altre cose che si trovano ora sparse nei libri che ho letto. Saper guardare o, meglio, rinnovare l'esperienza che si oppone a ogni *cieco viaggiare*, quella del viaggiatore innocente: per me, semplicemente, la differenza che passa fra un viaggio e una gita, quando ad essere impegnate non sono le distanze, ma tutti i sensi di chi cammina. Non mi occorrono particolari attrezzature per attraversare questo piccolo mondo concluso, porto con me un equipaggiamento leggero: in uno zaino di tela impermeabile c'è posto per tutto l'indispensabile, il resto è nel cuore e nella testa.

Omissis….."

CAMMINARE LUNGO LE ACQUE / UNA PRATICA INDISPENSABILE

"È il camminare lungo gli argini che ci conduce verso l'Atlantide, verso i paesaggi nascosti e perduti, verso le misteriose geografie quotidiane alle quali, fino a pochi anni fa, non era possibile attribuire alcuna legittimazione accademica", ci dice Francesco Vallerani nell'introduzione a un testo su un fiume minore[6].
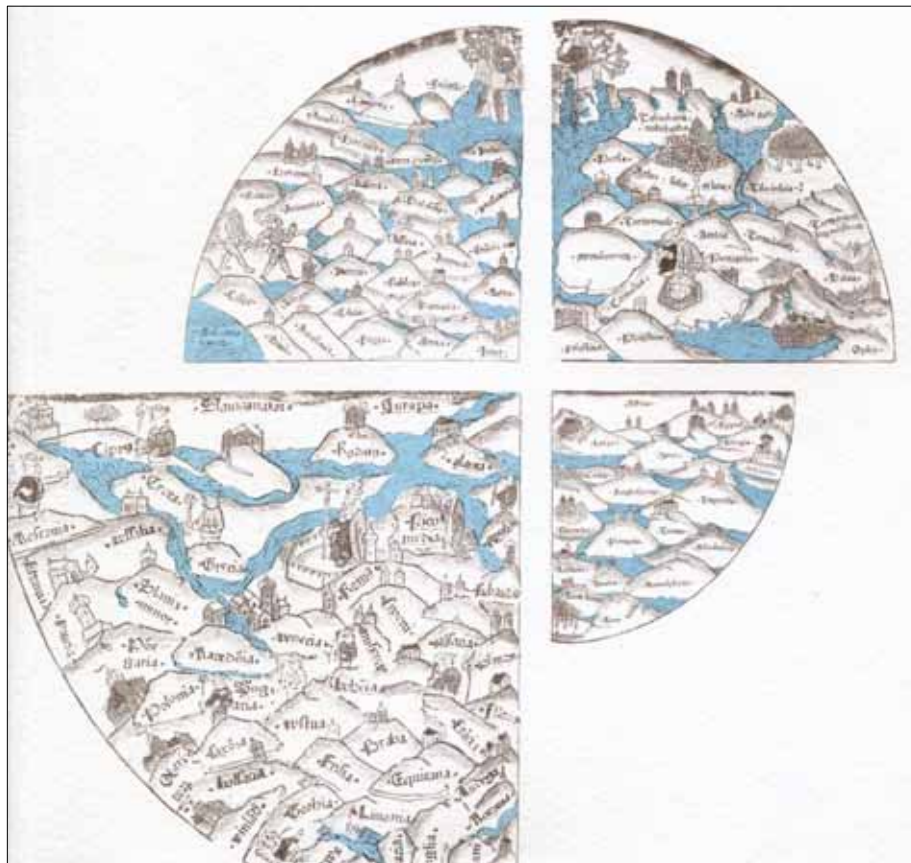
Figura 3. Copertina del primo numero della rivista “Silis. Annuali di Civiltà dell’acqua” diretta da Renzo Franzin. Fonte: *“Silis. Annuali di Civiltà dell’acqua”,* 1, 1999, Centro Internazionale Civiltà dell’Acqua, Mogliano Veneto, 1999.

Diversi autori negli ultimi anni hanno affrontato il tema del cammino come elemento di conoscenza del mondo e di scoperta di geografie interiori e la pratica del camminare ha vieppiù assunto un valore conoscitivo, simbolico fino ad estetico[7].

Il camminare lungo i fiumi, lungo le acque è una pratica indispensabile alla conoscenza del sistema fiume in chiave olistica. Il cammino può essere inteso come visita di paesaggi reali o interiori: ai bordi di un fiume le acque che scorrono possono portarti ovunque anche stando fermo. Anche i più piccoli corsi d’acqua, i rivoli, i canali possono divenire il fattore scatenante per la lettura del mondo, possono dare il là a percorsi mentali interminabili.

Vallerani ci parla dell’importanza di leggere l’idraulica minore anche in chiave accademica, lanciando la discussione sul senso dei gesti quotidiani quale fattore primario per la costruzione di paesaggi coerenti. Aprirsi a tale pratica significa uscire dalla contraddizione (forse voluta…) di chi preferisce parlare dei massimi sistemi ben sapendo di non poterli minimamente influenzare e restando pertanto su un piano prettamente accademico e teorico. La strada del quotidiano è certamente più impegnativa perché ci pone di fronte ad una responsabilizzazione continua, obbligandoci alla verifica del senso del nostro fare in chiave collettiva e dunque di costruzione di un paesaggio coerente.

Passeggiate, deambulazioni, derive, cammini sono strumenti necessari alla crescita del senso di collettivo, di bene comune, di scoperta e anticipazione. Il cammino come atto necessario, indispensabile alla presa di conoscenza e coscienza del nostro agire e delle nostre responsabilità, deve assumere un ruolo importante anche nel processo formativo accademico.

Provate a risalire un fiume da foce a sorgente[8], non un fiume qualunque, ma quello più prossimo a casa vostra, quello che pensate di conoscere meglio e vedrete come il vostro mondo, quello che immaginate di conoscere così bene, apparirà diverso.

Con Renzo e con altri amici[9] abbiamo percorso molti fiumi, molti sono ancora da percorrere e da scoprire.

Da quando le acque hanno smesso di essere interpretate come bene collettivo; da quando le acque libere sono state tombate e sacrificate sull'altare dell'industrializzazione e dell'elettrificazione; da quando sono state cancellate dai nostri territori più intimi eliminando zone umide e chiudendo fossi e fontane; i paesaggi quotidiani si sono impoveriti di un elemento primario fondamentale. Eppure, come ci indica Franzin[10] "[…] l'acqua resta ancora l'elemento più misterioso e incontrollabile dell'universo, la dimensione ancestrale dell'uomo che l'umanità non è riuscita completamente a declinare con la parte peggiore della propria filosofia dello sviluppo a ogni costo, un 'luogo' indefinito e incerto la cui assenza è una tabe insostenibile non solo per la vita biologica, ma per quello sguardo interiore che, a volte, ci fa desiderare la perfezione dell'equilibrio e l'armonia con la natura".

Da più parti, negli ultimi anni, si richiama la necessità di riconsiderare l'acqua come bene comune in particolare per quanto riguarda l'accesso garantito a questa fondamentale fonte di vita[11].

Anche nella costruzione e gestione dei territori verso paesaggi collettivi, il ruolo dell'acqua come bene comune può diventare un fattore primario di riqualificazione, che assicura identità e sostenibilità a un territorio.

L'esempio delle Valligrandi Veronesi e Ostigliesi può aiutarci a comprendere l'importanza di questo aspetto. La pianura delle Valli Grandi Veronesi e Ostigliesi è stata per secoli soggetta a ripetuti allagamenti tanto da costituire un'unica grande palude. Oggi è un contesto unico nella pianura padano-veneta: un grande spazio di bonifica agricola, privo di infrastrutture viarie e di contesti urbanizzati.

Le testimonianze archeologiche presenti nell'area delle Grandi Valli ci indicano che queste zone furono frequentate a partire dall'Età del bronzo, con una contrazione nell'Età del ferro probabilmente a causa di peggiori condizioni ambientali e una sostanziale riconferma dei siti nel periodo romano. La presenza di tracce di centuriazioni ci indica come l'area non era totalmente improduttiva e paludosa, bensì vi era uno sfruttamento agricolo nelle aree meno depresse reso possibile da una costante pratica di gestione degli interventi di bonifica[12].

Una serie di diversioni dell'Adige - a partire dal 587 d.C. di cui la più rovinosa chiamata Rotta di Castagnaro nel 1438 - hanno determinato il carattere anfibio delle Valli Grandi che raggiunsero la massima estensione - circa dodicimila ettari - tra la fine del secolo XVII e gli inizi del XVIII.

"[…] Le Valli Grandi erano mantenute come area paludosa anche a scopi difensivi e le popolazioni dei centri vicini hanno finito con il considerarle attraverso i secoli come territorio d'uso pubblico, sorta di riserva naturale a cui attingere attraverso libere attività di pesca, di caccia, di raccolta; e quando nella seconda metà del secolo scorso furono realizzate le bonifiche le popolazioni sentirono quegli interventi di prosciugamento come sottrazione di un patrimonio comune, come perdita di uno spazio naturale prezioso per le proprie libertà"[13].

Solo dalla metà del 1800 importanti provvedimenti furono intrapresi per tentare di riportare a coltivazione quei terreni già in passato interessati da numerosi insediamenti preistorici. I grandi lavori di bonifica delle Valli Grandi Veronesi ed Ostigliesi ebbero inizio con la definitiva chiusura del diversivo Castagnaro nel 1838, ad opera di Pietro Paleocapa, e il successivo scavo della Fossa Maestra. Gli stessi lavori, dopo enormi sforzi e parziali insuccessi, possono dirsi conclusi solo nel 1970 con la realizzazione delle botti - sifone con le quali la Fossa Maestra sottopassa il fiume Menago, il Tregnon ed il fiume Bussè[14].

Il contesto delle Valli Grandi Veronesi e Ostigliesi si situa, dunque, in una porzione di territorio che è stata soggetta a continue trasformazioni di cui l'ultima molto recente.

Si tratta in sostanza dell'ultimo atto della strategia di bonifica integrale, teorizzata proprio nel Veneto a partire dal 1922 e che ha portato con sé una serie di cambiamenti storici del territorio che superano la sola perdita degli ecosistemi umidi dalla pianura.

Il processo che ha prodotto il prosciugamento delle aree umide, il cambiamento di regime di coltivazione, il confinamento delle acque entro argini e canali ha portato con sé delle trasformazioni radicali nei rapporti tra uomini e territorio.

I liberi cacciatori e pescatori delle valli, nutrivano le loro famiglie con carne e pesce provenienti dai territori dei beni collettivi. Trasformati in proletari, da coloro che questi beni collettivi li vedevano come terreni incolti da bonifica, si trovano sul desco sempre e soltanto polenta, maggiormente soggetti a malattie dovute alle pratiche agricole e orfani di un universo vitale che stava alla base di saperi, tradizioni e culture destinate a perdersi.

La profonda trasformazione in atto nel settore agricolo, rende oggi precaria la situazione di queste aree, poiché il "grande vuoto" agricolo perde vieppiù un senso economico e rischia di divenire facile preda di speculazioni volte a portare lontano dalle proprie case le attività antropiche nocive (discariche, traffico, centrali, eccetera) in base ai paradigmi della sindrome di NIMBY ("not in my backyard").

Si tratta dunque di avviare processi di riqualificazione del territorio ridando alle acque il ruolo di protagonista territoriale e simbolico-culturale. La creazione di nuove zone umide strategiche; riaprire alla collettività ambiti agricoli intensivi oggi inaccessibili ed inospitali; riattivare le relazioni antropologiche con i territori anfibi, avviare delle economie di filiera corta, dare un marchio di garanzia di qualità a un territorio ed ai suoi prodotti, sono azioni che permettono rinnovate identità verso paesaggi multifunzionali, collettivi e capaci di sostenere economie durevoli[15].

"Le paludi sembrano essere state soggette, nel corso dei secoli, a tre transizioni critiche che le ha viste prima come spazi naturali dominati dall'acqua e quindi bisognosi di un intervento idraulico di regolazione degli elementi naturali; poi soggetto giuridico sul quale applicare i diritti della proprietà privata e, in determinate circostanze storiche propizie, avviare la bonifica; infine, recentemente, e con netta inversione di tendenza, residui preziosi da utilizzare come spazi pubblici, sedi di oasi, o parchi aperti al pubblico e alla fruizione collettiva"[16].

Riconoscere la centralità e il valore collettivo delle acque nel territorio e nei processi pianificatori, è un'àncora possibile per l'avvio di un percorso di riqualificazione territoriale e culturale ancóra possibile.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BREDA NADIA, *I respiri della palude*, CISU, 2000, pag. 14ss.

CARERI FRANCESCO, *Walkscapes, Camminare come pratica estetica*, Einaudi, Torino 2006.

FRANZIN RENZO, *Acqua, prima vittima del progresso*, La Nuova Venezia, 22 marzo 2001.

FRANZIN RENZO, *Il Respiro delle acque*, Centro Internazionale Civiltà dell'Acqua, Nuova dimensione di Ediciclo Editore srl, Mogliano Veneto 2006.

MORIN GIOVANNI, SCOLA GAGLIARDI REMO, *Un territorio e le sue acque,* Consorzio di Bonifica Valli Grandi e Medio Veronese, 1993.

TOZZI PIERLUIGI, LARARI MAURIZIO, *Tempi di un territorio, Atlante aerofotografico delle Valli Grandi Veronesi,* Compagnia Generale Riprese aeree, 1990.

VAROTTO MAURO, *Le terre della Tergola, Vicende e luoghi d'acqua in territorio vigontino*, Comune di Vigenza, Cierre edizioni, 2005.

WINCHESTER SIMON, *Il fiume al centro del mondo*, Neri Pozza, 1999.

[1] Il presente articolo è stato scritto nel settembre del 2006 riprendendo e rielaborando le tematiche affrontate durante l'intervento tenuto - dallo stesso dott. Pippo Gianoni - nella seconda giornata del Convengo fiorentino.

[2] Va detto che in quella data non esisteva la diga della Miorina, realizzata all'uscita del lago a Sesto Calende nel 1928, con funzioni anche di regolazione delle acque.
[3] RENZO FRANZIN, *Il Respiro delle acque*, Centro Internazionale Civiltà dell'Acqua, Nuova dimensione di Ediciclo Editore srl, Mogliano Veneto 2006.
[4] SIMON WINCHESTER, *Il fiume al centro del mondo*, Neri Pozza, 1999.
[5] RENZO FRANZIN, op. cit., Mogliano Veneto 2006, pag. 31ss.
[6] MAURO VAROTTO, *Le terre della Tergola, Vicende e luoghi d'acqua in territorio vigontino*, Comune di Vigenza, Cierre edizioni, 2005.
[7] Vedi per esempio, FRANCESCO CARERI, *Walkscapes, Camminare come pratica estetica*, Einaudi, Torino 2006.
[8] Conosco un solo fiume che può essere percorso da foce a foce: l'Aso nelle Marche la cui sorgente nasce in un paese sui monti Sibillini chiamato Foce (di Montemonaco), dove di recente è stato organizzato un Convegno chiamato *"Acqua, Sangue della terra"*.
[9] Vorrei qui ringraziare l'amico Virginio Bettini, con il quale abbiamo molto camminato e spero cammineremo ancora a lungo, accompagnati da studenti in "lezioni fuori regola, nelle dense aule delle pieghe della terra".
[10] RENZO FRANZIN, *Acqua, prima vittima del progresso*, La Nuova Venezia, 22 marzo 2001.
[11] Si veda, ad esempio, il lavoro promosso da www.contrattoacqua.it, oppure i recenti articoli sui Beni Comuni di Riccardo Petrella ne il Manifesto 3.9.06.
[12] PIERLUIGI TOZZI, MAURIZIO LARARI, *Tempi di un territorio, Atlante aerofotografico delle Valli Grandi Veronesi,* Compagnia Generale Riprese aeree, 1990.
[13] Etsch, *Adige*, Cierre Edizioni, 2005, pag. 377.
[14] GIOVANNI MORIN, REMO SCOLA GAGLIARDI, *Un territorio e le sue acque,* Consorzio di Bonifica Valli Grandi e Medio Veronese, 1993.
[15] In questi mesi, le comunità locali, su impulso del Consorzio di bonifica Valli Grandi Veronesi (!), stanno avviando le premesse per un progetto unitario di valorizzazione di questo territorio unico.
[16] NADIA BREDA, *I respiri della palude*, CISU, 2000, pag. 14ss.

SECONDA GIORNATA_SESSIONE POMERIGGIO

COORDINA: PROF. GIULIO G. RIZZO – UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE

Pianificazione di bacino e pianificazione territoriale: integrazione tra forme di linguaggio, strumenti e nuovi paesaggi

Maria Cristina Treu *con* Angela Colucci *
** Dipartimento di Architettura e pianificazione, Politecnico di Milano*

Le ragioni della ricerca

Tra il 2001 ed il 2002, con l'approvazione del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po[1] e del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Mantova[2] è emerso, in maniera evidente, come tra la pianificazione di bacino e la pianificazione territoriale e urbanistica (sia quella di livello sovralocale che quella di livello comunale) vi sia una zona d'ombra riconducibile a più assi tematici.

Il primo asse fa riferimento al problema di incomunicabilità tra il linguaggio tecnico tipico della pianificazione di bacino, ed i linguaggi della pianificazione più vicini ai modelli di comunicazione sociale e della cultura materiale. L'attivazione di reciproche sinergie costituisce il primo passo per la definizione di scenari che possano comunicare le priorità sottese alla presenza di rischi e rendere più efficaci le scelte di piano nell'orientare gli interessi che informano le pratiche d'uso del suolo.

L'altro asse fa riferimento alla problematica di dover prevedere e attuare scelte che si riferiscono a dimensioni di scala e di tempo differenti. Sia nella pianificazione di bacino che nei piani territoriali e urbanistici devono essere messe in campo sinergie tra gli obiettivi puntuali e di breve periodo, connessi soprattutto alla salvaguardia dell'incolumità della popolazione in caso di calamità, e quelli di lungo periodo, legati alla necessità di mettere in sicurezza e in qualità il territorio nel suo complesso. Mantenere un equilibrio tra attività umane ed ecosistemi naturali-antropizzati, mettendo in coerenza vincoli e limiti significa ipotizzare nuovi scenari e progetti di nuovi paesaggi, ponendo in sinergia le scelte strategiche da un lato e quelle di interesse più immediato dall'altro. In un caso si fa riferimento a progetti e interventi che richiedono regole e vincoli stabili nel lungo periodo e che trovano motivazioni nei documenti quadro, strutturali e strategici della pianificazione, ovvero nella pianificazione territoriale e urbanistica intesa come uno degli strumenti centrali per la prevenzione. Nel secondo caso il riferimento è all'urgenza delle esigenze e delle azioni quotidiane, che richiedono regole più flessibili e più adattabili alle caratteristiche territoriali locali e che troviamo declinate nella varietà degli interventi previsti negli strumenti di piano attuativi, di settore e di programmazione negoziata, tra cui lo stesso strumento del piano di emergenza.

Il tema della sicurezza degli abitati, come quello della qualità ambientale e territoriale e del paesaggio sono spesso di difficile attuazione. Si ricorda, a questo proposito, la resistenza da parte di molti soggetti nell'accettare le prescrizioni che derivano dalle analisi di rischio come quelle che informano il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (ostilità spesso tradotta, nell'ambito del Po, in non osservanza nella prassi). Due sono gli esempi che a questo proposito si possono ricordare: la resistenza ad accettare il divieto di coltivazione di pioppi negli ambiti delle fasce A e B, e la resistenza da parte di molti Comuni ad osservare il vincolo di inedificabilità nelle aree golenali. Sono, infatti, le scelte imposte dalla quotidianità che richiedono decisioni più contestualizzate e, soprattutto, più efficaci nell'orientare i comportamenti sociali a riconoscersi in nuovi modelli insediativi ed economico-organizzativi enunciati dai piani come obiettivi strategici, i cui esiti sono verificabili solo nel lungo periodo.

D’altro canto le strutture amministrative territoriali e la stessa opinione pubblica dedicano al tema del rischio un’attenzione intermittente che troppo spesso innesta campagne mediatiche tra parti contrapposte, ascientifiche e inefficaci, in occasione di eventi particolarmente catastrofici o di progetti di particolare rilevanza infrastrutturale, territoriale e urbanistica. Questa scarsa attenzione si incontra anche in molti contesti scientifici e disciplinari, dove le difficoltà corrispondono a chiusure di matrice corporativa e ideologico-culturale nei confronti dei progetti di integrazione, nei percorsi formativi, di contenuti disciplinari diversi.

L’obiettivo della qualità ambientale richiede un lavoro sistematico in più direzioni e che non necessariamente corrisponde a una somma di singole eccellenze. La qualità, come la sicurezza, si raggiunge orientando le singole azioni, quelle di ogni giorno e quelle strategiche, in altri termini quando la società nel suo complesso si riconosce in un dato obiettivo e ne accetta, in libertà, le conseguenze, ovvero i limiti che si impongono agli interessi e all’utilità dei singoli. A questo scopo uno studio che ricerchi l’integrazione come un buon progetto, un eutopiano avrebbe detto Mumford[3], può prendere corpo ed essere avviato anche da un punto di osservazione specifico e da uno specifico caso di applicazione.

GLI ASPETTI DI METODO

L’approfondimento di queste problematiche dal punto di vista della pianificazione ha sperimentato e messo a punto quattro passaggi metodologici, uno riferito alla lettura degli indirizzi di governo del territorio e tre alla valutazione della vulnerabilità del territorio, assumendo come casi di studio due aree della provincia mantovana.

La lettura degli strumenti di piano

Ricostruite le caratteristiche idrogeologiche e territoriali delle due aree oggetto di studio, il primo passaggio metodologico del lavoro di ricerca è stata la ricostruzione del quadro istituzionale e legislativo attraverso la lettura della “filiera” degli strumenti di piano generali, di settore e locali. La chiave interpretativa è finalizzata a sottolineare da un lato le scelte più significative, dall’altro le relazioni interscalari tra problemi, obiettivi e scelte, traducibili ogni volta dal livello più generale a quello della mesoscala e della scala di dettaglio per quanto riguarda le proposte di difesa dal rischio e l’adeguatezza dei progetti di sviluppo. Sul piano operativo l’obiettivo è di evidenziare gli aspetti di congruenza e di discrasia riferibili sia a fattori di scala spaziale e temporale che disciplinari per quanto riguarda gli indirizzi, le procedure e la regolamentazione dei diversi strumenti di piano.

In prospettiva, lo scopo è di evidenziare la struttura logica di un approccio sistemico che assegni al progetto di piano urbanistico la costruzione di scenari e di alternative di intervento assumendo come centrali le opportunità e i limiti di sviluppo all’interno di una “leale collaborazione” tra livelli di governo, competenze e interessi diversi. È un modello di progetto che si sostiene su un sistema di analisi che prevede sia l’apporto di più discipline sia quello della conoscenza materiale delle comunità interessate, quindi su un sistema di conoscenza aperto a successivi contributi e che si avvalga del valore aggiunto di un sistema di rappresentazione di partizioni areali tematizzate che orientano la formazione delle scelte e ne permettono la verifica e l’implementazione all’interno dello stesso processo di gestione del piano.

La vulnerabilità – le macroaree

L’approfondimento delle partizioni areali connesse alle diverse sensibilità e/o opportunità d’uso dei suoli, il concetto di vulnerabilità territoriale e le implicazioni che da questo ne possono derivare sia sul versante idrogeologico che su quello della pianificazione territoriale e urbanistica. In altri termini, si è utilizzato il concetto di vulnerabilità territoriale come elemento di interfaccia tra le valutazioni del rischio e il sistema di conoscenza del piano e dei suoi strumenti attuativi.
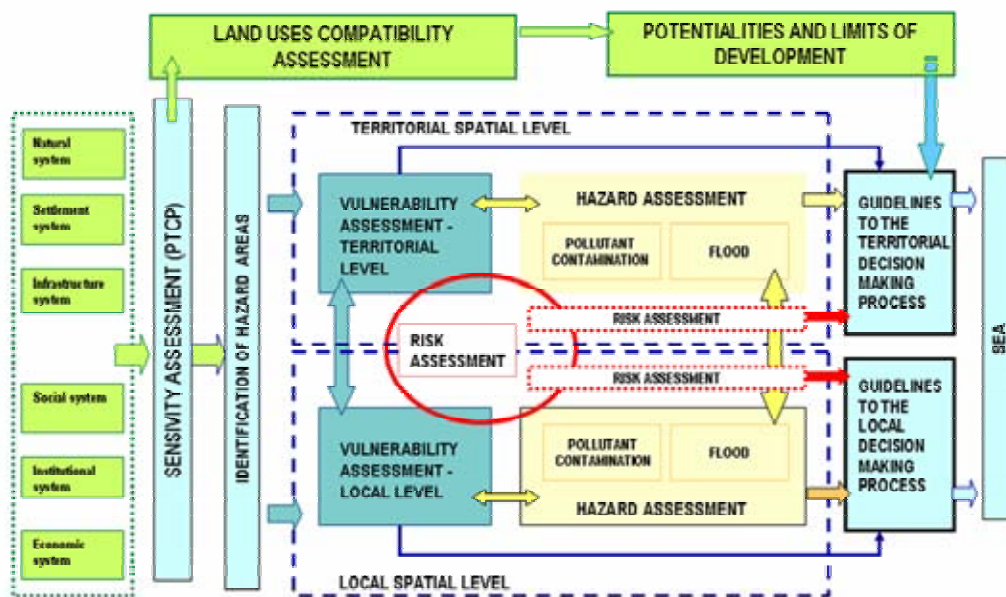
Figura 1. Schematizzazione dell'integrazione della valutazione del rischio nel processo decisionale di governo del territorio.

Il significato di questa operazione è l'implementazione di fattori di conoscenza che supportano la formazione degli scenari di rischio e delle scelte dei progetti di piano: da un lato una maggiore articolazione della definizione delle fasce del PAI e in particolare della fascia C che spesso interessa intere porzioni di territorio anche densamente abitate, dall'altro l'individuazione di criteri ambientali, motivati anche dal punto di vista fisico-naturale, per orientare i progetti e le scelte di crescita e di riqualificazione dei diversi strumenti di piano territoriale e urbanistico.

L'esito di questo passaggio metodologico è l'individuazione di aree con caratteristiche fisiche diverse tra cui l'altimetria e la distanza rispetto al livello e all'asta del fiume, inteso come fonte di rischio idrogeologico. Da qui ne sono derivati un contributo specifico per la costruzione dei modelli di valutazione degli scenari di rischio e, per quanto riguarda la pianificazione, una tassonomia di aree con un ordinamento di più livelli di sicurezza rispetto all'uso antropico all'interno di una stessa fascia individuata dal PAI. Questa tassonomia potrà implementare a livello sovralocale i tematismi già considerati dalla carta delle sensibilità, delle opportunità insediative e della rete ecologica e paesaggistica.

In prospettiva, l'obiettivo è l'implementazione di questi elementi di conoscenza sia nel modello idraulico di valutazione delle diverse fasce di esondazione, sia nelle analisi che conducono alla formazione delle scelte localizzative da parte del progetto di piano. Il fine è quello di anticipare il più possibile l'esplicitazione delle opportunità d'uso dei suoli, tenendo conto anche degli scenari di rischio, fondati sull'integrazione delle conoscenze disponibili.

La vulnerabilità – le reti della vulnerabilità

Il terzo ed il quarto passaggio metodologico, strettamente correlati tra loro, ricorrono ancora al concetto di vulnerabilità con lo scopo di individuare i livelli di resistenza di specifici manufatti e di porzioni delle infrastrutture di rete di due diversi sistemi. Il primo di questi è costituito da quelle aree, edifici, reti tecnologiche e di comunicazione da mettere in sicurezza per la fase di emergenza. Il secondo sistema è rappresentato da un insieme di risorse e di beni più articolato che dovrà essere garantito attraverso un programma di azioni di lungo periodo, tra cui il paesaggio.
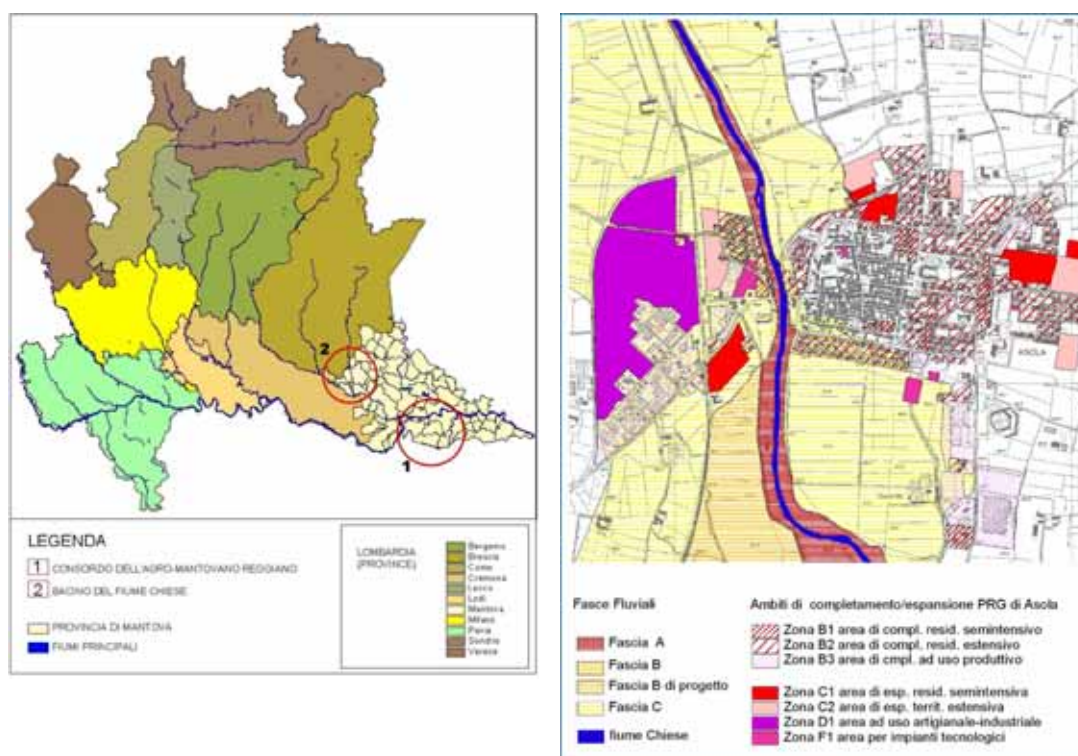
Figura 2 (a sinistra). Localizzazione ed inquadramento dei due ambiti di studio.
Figura 3 (a destra). Estratto del Piano Regolatore del Comune di Asola. È possibile notare le aree di completamento e di espansione insediativa localizzate negli ambiti delle fasce di esondazione delimitate dal Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di bacino del Po.

In entrambi i casi il concetto di vulnerabilità viene utilizzato non per l'ordinamento delle aree rispetto al rischio di esondazione bensì per la valutazione della capacità di resistenza dei manufatti e dei sistemi insediativi rispetto ad eventi calamitosi di origine naturale. L'esito operativo è l'individuazione di due tipi di situazioni strettamente correlate per caratteristiche fisiche, funzionali e organizzative e connotate da più livelli di vulnerabilità cui corrispondono diverse priorità di salvaguardia rispetto ai programmi di sviluppo. È la prospettiva dell'integrazione tra piano di emergenza e piano di prevenzione nella pianificazione ordinaria. D'altro canto il tema, oggi prevalente, per la pianificazione è quello della riqualificazione territoriale e urbana e questo tema comprende a tutti gli effetti la questione della sicurezza come parte integrante della politica per la qualità dei sistemi urbani e territoriali e per la salute dei cittadini.

I CASI STUDIO

I casi studio sono entrambi localizzati in provincia di Mantova. Essi rappresentano due realtà molto differenti dal punto di vista territoriale, dell'evoluzione del sistema insediativo, del regime idraulico e delle dinamiche alluvionali. Il primo caso è costituito dall'ambito del Consorzio di Bonifica dell'Agro Mantovano Reggiano nell'Oltrepò mantovano ed il Comune di San Benedetto Po, il secondo dall'ambito del bacino del fiume Chiese con particolare riferimento al Comune di Asola.

Le problematiche derivanti dal rischio alluvionale nei due contesti sono molto differenti, ma i due casi studio corrispondono a situazioni che:

a) interessano tratti di sistemi fluviali con regimi idraulici e caratteristiche delle opere di difesa e di irrigimentazione delle acque in parte diversi, comunque rappresentativi di due casi tipo;

b) insistono su territori relativamente abitati ma caratterizzati entrambi da una intensa attività agricola e da una presenza di attività produttive nei settori chimico, energetico e meccanico i cui effetti di carico inquinante sono più diffusi e costituiscono un ulteriore aspetto da integrare rispetto agli scenari di rischio idraulico e a quelli di un progetto di sviluppo territoriale integrato tra aree urbane e extra-urbane;
c) appartengono a enti amministrativi dove si sono sperimentati, adottati e approvati strumenti urbanistici nuovi come il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico e il Piano di Coordinamento Provinciale. Quest'ultimo è il primo piano provinciale che abbia adottato un approccio in cui le procedure di valutazione sono integrate con quelle di formazione e di gestione del piano e che abbia valenze sia paesaggistiche che territoriali.

Il tratto di fiume Po nel consorzio dell'Agro Mantovano Reggiano

Sotto il profilo del rischio di inondazione l'analisi della documentazione in serie storica[4], relativa agli ultimi secoli, evidenzia una tendenza all'aumento dei livelli idrometrici al colmo[5].

Questo fenomeno è da mettere in relazione con il progressivo sviluppo sia in lunghezza che in altezza delle arginature che, dal territorio mantovano al mare, sono pressoché continue su entrambe le sponde già a partire dal XVI secolo. Inoltre, in base ai dati che descrivono le modalità delle dinamiche di esondazione, emerge come, nel tratto inferiore del Po, i rilevati arginali si presentano strutturalmente fragili e con caratteristiche costruttive molto differenti da luogo a luogo.

Un elemento di criticità del territorio oggetto di studio è costituito dai due ponti sul Po, che dovrebbero garantire il collegamento anche in caso di piena. I ponti, uno dell'autostrada del Brennero e l'altro della strada statale 413, presentano caratteristiche costruttive critiche: in entrambi i casi le altimetrie dell'intradosso sono di poco superiori all'altezza degli argini.

In caso di eventi di piena eccezionali deve essere posta particolare attenzione ai due manufatti, al fine di garantire sia l'efficacia della loro sezione di deflusso che la continuità dei collegamenti.

Il più recente evento alluvionale che ha interessato i territori mantovani, e in particolare quelli del consorzio, è quello che va dal giorno 17 al 21 ottobre 2000. Il 19 ottobre il fiume rompe l'argine di fronte alla frazione di Gorgo, invadendo la golena sradicando piante e trascinando con sé tettoie, animali, mezzi agricoli e pericolosi serbatoi di gas liquido. La golena in poco tempo si trasforma in un lago di settecento ettari e trentadue milioni di metri cubi di acqua.

La situazione si stabilizza nel pomeriggio del medesimo giorno, quando le acque del Po e quelle defluite nella golena si livellano. Grazie all'invasione della golena di Po Morto per tutta la giornata del 20 ottobre il livello del Po continua a scendere.

Il bacino mantovano del fiume Chiese ed il Comune di Asola

Il fiume Chiese nasce dai ghiacciai perenni dell'Adamello e confluisce nel fiume Oglio, ha una lunghezza di centosessanta chilometri ed un bacino idrico di milletrecentoquarantasette chilometri quadrati, di cui trecentonovanta localizzati in provincia di Trento.

Il bacino imbrifero del Chiese è ricco di acque ed il suo corso è attualmente caratterizzato dalla presenza di numerosi bacini artificiali realizzati per lo sfruttamento idroelettrico. Lo sfruttamento per la produzione di energia elettrica ha implicato una profonda modificazione delle condizioni naturali del bacino fluviale e del corso del fiume, fino al verificarsi di periodi di secca in alcuni tratti del corso fluviale.

Nel territorio comunale di Casalmoro, il Chiese entra nel territorio mantovano, e dopo aver attraversato il centro abitato di Asola, si caratterizza, nell'ultimo tratto prima della confluenza in Oglio, per un andamento meandriforme.

LA LETTURA DEGLI STRUMENTI DI PIANO

La fase iniziale del lavoro di ricerca è stata dedicata alla lettura ed al confronto dei contenuti degli strumenti di programma e di piano territoriali generali e di settore. Dell'analisi condotta vengono presentate, in questa sede, alcune considerazioni relative ai principali strumenti utilizzati.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Bacino del Po

Dalla lettura del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), e dei suoi specifici indirizzi per i due ambiti di studio, emergono differenti criticità in relazione alla possibilità di attuare gli indirizzi del Piano di bacino a livello locale. La scala dell'ambito territoriale del Piano di bacino non permette di cogliere le specificità dei contesti locali: inoltre, i modelli utilizzati per l'individuazione degli ambiti di rischio e per la definizione delle fasce fluviali non consentono una diretta trasposizione ed approfondimento a scala di dettaglio. Tale problema si pone in molti casi degli ambiti della fascia C relativi alle esondazioni dei grandi fiumi, dato che la definizione degli indirizzi per tale fascia è demandata agli enti locali, in particolare a Province e a Comuni, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica. Anche il recepimento a livello locale degli indirizzi prescrittivi previsti per le fasce A e B presenta conflittualità.

Infine, il sistema di vincoli per fasce A e B non sono sufficienti per ridurre dissesti: elemento di forza sono azioni attive, ma proprio il passaggio alle opere di manutenzione e di intervento diffuse sul territorio è un'operazione di progettazione tra le più complesse perchè influisce anche sulla forma del paesaggio.

Per quanto riguarda l'ambito del Consorzio di Bonifica dell'Agro Mantovano Reggiano la delimitazione delle fasce fluviali A e B coincide sostanzialmente con il sistema degli argini. Infatti, dove il corso del fiume possiede solo gli argini maestri, la fascia A e la fascia B coincidono, mentre dove sono presenti anche gli argini golenali la fascia A coincide con questi e si differenzia dalla B. La fascia C si estende ben oltre il Comune in questione e oltre il confine sud della provincia di Mantova fino ai piedi dell'Appennino romagnolo. Nell'ambito del Comune di San Benedetto Po i principali elementi che presentano contraddizioni evidenti con gli indirizzi del PAI sono costituiti dalle coltivazioni a pioppo, da diversi insediamenti nelle fasce A e B e da un elevato livello di artificializzazione degli ambiti fluviali. I pioppeti presenti nella fascia A si trovano a ridosso dell'alveo e nelle isole fluviali; occupano quasi totalmente l'area all'interno dell'argine golenale di fronte al capoluogo e di quello di fronte all'abitato di Portiolo. In particolare, dai sopralluoghi, è emerso come, a dispetto degli indirizzi del PAI, siano stati impiantati alcuni pioppeti negli ultimi due anni. Nella fascia B, che ha un'estensione di settecentoventisette ettari di superficie, predominano i seminativi e le aree di coltivazione del pioppo sono poco estese; inoltre, sono presenti piccoli appezzamenti a prato permanente e a vigneto. Nell'ambito della fascia B si localizza parte dell'abitato di Portiolo, e numerosi insediamenti rurali ed aziende agricole, a dimostrazione del fatto che, nonostante la particolare situazione di rischio, prevale nelle scelte localizzative, l'alto valore del terreno reso fertile dalle passate inondazioni.

Per quanto riguarda l'ambito del bacino del Chiese a nord del centro urbano di Asola la fascia A corrisponde esattamente con i limiti creati dagli argini, mentre a sud, si allarga comprendendo quelle aree, sul lato sinistro del fiume, che di solito ad ogni piena si allagano. In sponda destra, anche se sono presenti gli stessi problemi, il terreno interessato rientra in un'ipotesi di fascia B di progetto, nel senso che l'Autorità di bacino ha in progetto dei miglioramenti che porteranno a mettere in sicurezza quel territorio e quindi a considerare in seguito quest'area fascia B. Infine, parte del centro abitato di Asola, in particolare la porzione posta in sponda destra del Chiese, è compresa in fascia C.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Mantova[6]

Il Piano recepisce le prescrizioni della pianificazione extra-provinciale, in particolare le indicazioni contenute nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali e quelle del PAI, per quanto

riguarda le prescrizioni delle fasce A e B, mentre rimanda ad un piano di settore la definizione di indirizzi puntuali per gli ambiti della fascia C, al fine di operare scelte sulla base di una conoscenza di maggior dettaglio, integrando i quattro livelli di prescrizioni del PTCP, costruiti su più sistemi tematici, con le indicazioni derivabili da un approfondimento della vulnerabilità territoriale. Un elemento propositivo che affianca ed attua gli indirizzi del PAI relativi alla necessità di raggiungere un migliore equilibrio e un aumento della naturalità degli ambiti fluviali è costituito dal progetto di rete ecologica provinciale integrata da contenuti e da indirizzi paesaggistici. Il PTCP di Mantova individua tre ambiti di interesse ambientale per i quali detta indirizzi ai fini di ottenere una valorizzazione ambientale nel medio-lungo periodo. Gli ambiti compresi nella rete ecologica sono articolati secondo differenti livelli: corridoi ambientali sovrasistemici (Elementi del primo livello della rete ecologica provinciale), aree di protezione dei valori ambientali (Elementi del secondo livello della rete ecologica provinciale) e aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli (Elementi del terzo livello della rete ecologica provinciale). In generale, gli elementi di primo livello della rete ecologica coincidono con gli ambiti dei fiumi. In particolare, nel Comune di San Benedetto Po, il primo livello della rete ecologica provinciale corrisponde ai territori compresi negli argini maestri del fiume Po e Secchia, per i quali il PTCP assume le indicazioni contenute nel PAI in relazione alle fasce A e B. Nell'ambito del Comune di Asola il fiume Chiese è individuato quale corridoio della rete di primo livello.

I Piani Regolatori Comunali

Il Comune di San Benedetto Po è dotato di Piano Regolatore Generale la cui adozione risale al 1986. Successivamente sono state approvate alcune varianti di modesta entità[7]. Il PRG, non prende in considerazione i piani sovraordinati quali il PAI e il PTCP. In particolare, alcuni progetti previsti nel PRG non risultano coerenti con gli indirizzi del PAI (ampliamento e realizzazione di alcune aree di stoccaggio e lavorazione di inerti situate in zona golenale e la realizzazione di uno scalo fluviale commerciale e turistico).

Relativamente ai Comuni compresi nel bacino del fiume Chiese un aspetto importante è l'assenza nei piani regolatori, ad esclusione di quello di Casalromano e di Canneto, di ogni considerazione dei piani sovraordinati presenti nel territorio per ciò che riguarda il tema della tutela ambientale, ad esclusione dell'applicazione delle leggi n. 431 del 1985 e n. 1497 del 1939, oggi assorbite dalla legge 490/99. Inoltre, nessun piano tiene in considerazione l'applicazione delle norme del PAI, in special modo quelle riguardanti l'applicazione delle restrizioni inerenti le fasce fluviali. Unica discolpa è il fatto che alla data dell'approvazione dei piani questo strumento non era ancora stato adottato, ma il Piano Stralcio per le Fasce Fluviali era già valido da uno o due anni dalla data di approvazione dei piani regolatori. Questa carenza si traduce, di conseguenza, nell'urbanizzazione di aree che sono di fatto a rischio di esondazione. Il PRG di Asola, approvato nell'aprile del 1999, presenta diverse aree di espansione residenziale, commerciale e per terziario sia nel capoluogo che nella frazione Castelnuovo, alcuni ambiti di completamento e di espansione sono localizzati negli ambiti di fascia B. Infine, il Comune di Asola ha recentemente approvato il nuovo Piano di Emergenza della Protezione Civile[8] che non prevede alcun coordinamento o integrazione con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

L'Applicazione del Concetto di Vulnerabilità Territoriale

Dalla lettura dei contenuti dei diversi strumenti di piano emerge chiaramente la difficoltà nell'attivare risposte a livello locale. D'altro canto queste non possono essere risolte con l'avviamento di studi di pericolosità a scala di dettaglio, sia per motivi riconducibili alle capacità economiche e tecniche delle singole amministrazioni comunali, sia perché la traduzione di misure e la realizzazione di interventi per la sicurezza del territorio richiede scelte e procedure ben più complesse ed articolate.
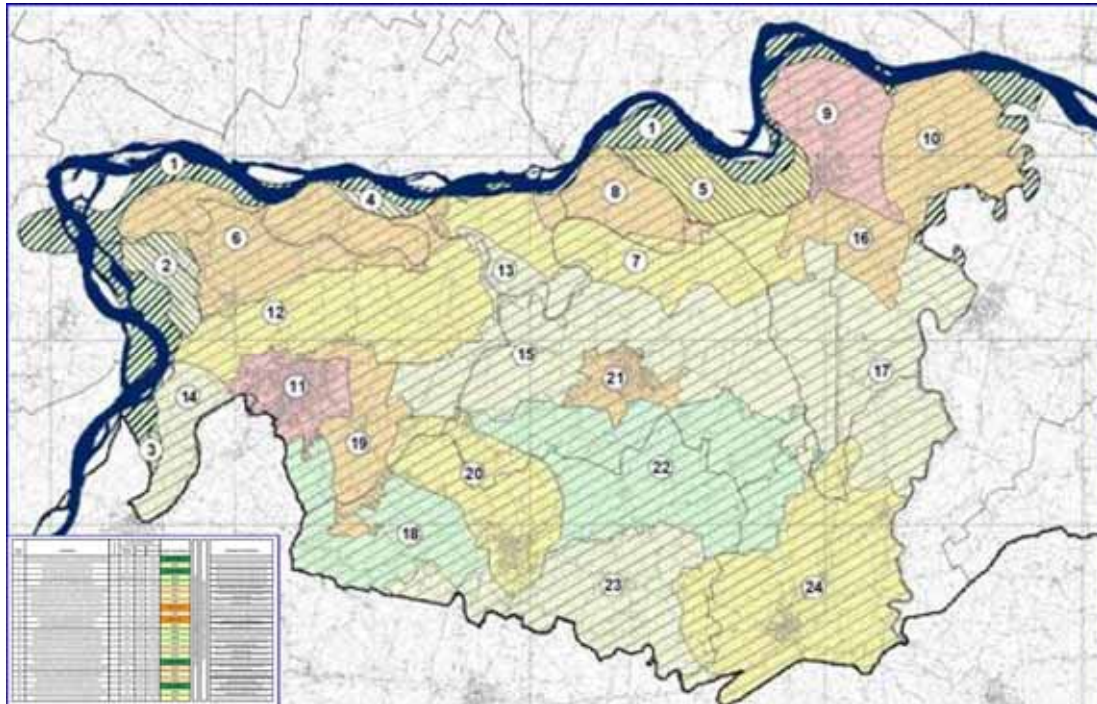
Figura 4. La cartografia (e, in piccolo, la matrice descrittiva) delle macroaree di vulnerabilità individuate per il Consorzio di Bonifica dell'Agro Mantovano Reggiano.

Come esposto nel caso del Consorzio dell'Agro Mantovano Reggiano, la fascia C delimitata dal PAI presenta un'estensione pari a tutto il territorio del consorzio di bonifica. L'applicazione del concetto di vulnerabilità territoriale ha permesso l'individuazione di Macro-unità, ovvero di una tassonomia di aree che, pur presentando caratteristiche specifiche, possono essere ordinate rispetto a cinque classi o livelli di vulnerabilità. La definizione delle macro-aree emerge dal confronto tra i differenti livelli di densità territoriale con i fattori altimetrico-geografici, secondo un modello topografico o geografico che si basa sull'assetto altimetrico dell'ambito e sulla distanza dal fiume Po. Gli ambiti così individuati presentano specifiche caratteristiche; in seguito è stata proposta una classificazione in base a cinque livelli di vulnerabilità.

Nella definizione dei giudizi di vulnerabilità è stato dato un peso maggiore al fattore della presenza di popolazione (densità territoriale). Come emerge dalla lettura della carta, gli ambiti maggiormente vulnerabili sono gli ambiti maggiormente prossimi al corso fluviale e nelle quali vi è la presenza di aree abitate o centri urbani.

Al fine di effettuare i successivi passaggi di valutazione della vulnerabilità, individuando così le due reti di vulnerabilità che esprimono le vulnerabilità relative alla fase di emergenza e quelle territoriali riducibili attraverso sistemi di azioni nel lungo periodo, si è resa necessaria una prima fase di analisi della vulnerabilità analitica.

L'individuazione delle due reti deriva dalla sintesi delle problematiche e delle criticità tratte dalle relazioni tra le componenti del sistema territoriale dal punto di vista fisico, funzionale e organizzativo. È stata svolta un'analisi degli aspetti di vulnerabilità relativi alle singole componenti del sistema territoriale, che è stato scomposto in sottosistemi e componenti: sistema fisico-naturale, sistema agricolo (aree coltivate, aziende agricole e allevamenti zootecnici), sistema insediativo (aree residenziali, servizi e strutture strategiche, servizi e strutture ad uso pubblico, aree terziarie, aree industriali e artigianali), il sistema delle infrastrutture a rete (rete stradale, rete ferroviaria, rete elettrica, rete dei canali).
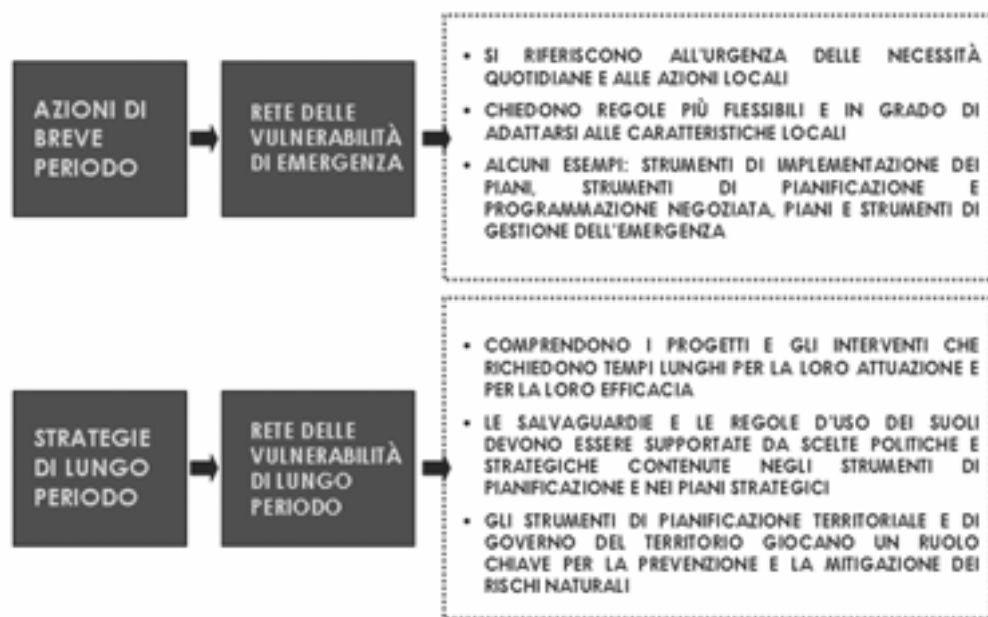
Figura 5. Schematizzazione delle reciproche relazioni tra la compresenza di temporalità, le reti di valutazione della vulnerabilità e gli strumenti di risposta e intervento.

Per la valutazione della vulnerabilità in fase emergenziale sono stati confrontati gli aspetti di vulnerabilità relativa alle componenti dei servizi strategici, del sistema delle infrastrutture a rete, del sistema residenziale.

In conclusione a tale procedimento, sono state individuate alcune linee guida e criteri di scelta. Nel caso di San Benedetto Po attenzione prioritaria è stata posta all'integrazione tra gli strumenti dei piani di protezione civile e i piani urbanistici e di settore della viabilità al fine di garantire la sicurezza attraverso un corretto utilizzo delle risorse presenti nell'ambito del consorzio. Risulta infatti come sia necessario, in primo luogo, la messa in sicurezza di una rete di percorsi che possano garantire i collegamenti tra gli insediamenti di San Benedetto Po e le strutture sanitarie e di accoglienza presenti nel consorzio e la messa in sicurezza degli attraversamenti del fiume Po, garantendo l'efficienza dei collegamenti anche in caso di piena.

L'esito dell'ultimo passaggio di valutazione della vulnerabilità è l'evidenziazione degli elementi di criticità che concorrono a determinare il livello di vulnerabilità del sistema territoriale nel suo complesso. In questo caso vengono messi in relazione e poi sintetizzati molteplici aspetti relativi agli usi del suolo che comportano, nel lungo periodo, un peggioramento del rischio alluvionale, la presenza di insediamenti ed attività particolarmente vulnerabili (come possono essere, ad esempio, aree residenziali molto dense o la presenza di case di riposo o istituti di cura), la presenza di beni storico-architettonici vulnerabili, gli aspetti di vulnerabilità che emergono dalle interrelazioni tra i sistemi delle infrastrutture a rete (come i servizi di erogazione dell'energia elettrica, dell'acqua potabile, eccetera), la presenza di fonti di rischio che possono interagire in caso di evento alluvionale (come la presenza di attività produttive e agroindustriali).

L'esito di questo passaggio di sintesi e valutazione permette di rappresentare in forma esplicita sul territorio la rete delle vulnerabilità territoriali, che è composta sia da elementi o fenomeni di vulnerabilità puntuali o connessi a specifici areali, che dal sistema di vulnerabilità che dipendono dalle interrelazioni tra le componenti del sistema stesso.

Sulla base della lettura emersa dalla valutazione della rete della vulnerabilità di lungo periodo è stato possibile, ad esempio nel caso di San Benedetto Po e del Consorzio di Bonifica dell'Agro Mantovano Reggiano, individuare un sistema di areali localizzati lungo il fiume ed i sistemi arginali sui quali attivare prioritariamente politiche ed interventi che possano congiuntamente realizzare azioni di mitigazione del rischio alluvionale, di riduzione della vulnerabilità territoriale, di tutela e di valorizzazione dei paesaggi della bonifica e agricoli tradizionali ancora presenti ed, infine, di incremento della biodiversità e della qualità ambientale diffusa.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

BERZI DIEGO, COLUCCI ANGELA, MAMBRETTI STEFANO, *Sustainable development and Risk. Flood hazard and vulnerability assessment. Methodological proposal and application*, in E. BERIATOS, C.A. BREBBIA, H. COCCOSSIS, A. KUNGOLOS (edited by), "Sustainable Planning & Development 2003", W.I.T. (Wessex Institute of Tecnology) Press, Ashurst, Southampton (UK) 2003, pagg. 37-46.

COLUCCI ANGELA, LARCAN ENRICO, TREU MARIA CRISTINA, *Sustainable development and Risk. Flooding risk prevention and mitigation – action and planning integration*, in E. BERIATOS, C.A. BREBBIA, H. COCCOSSIS, A. KUNGOLOS (edited by), "Sustainable Planning & Development 2003", W.I.T. (Wessex Institute of Tecnology) Press, Ashurst, Southampton (UK) 2003, pagg. 311-321.

TREU MARIA CRISTINA (a cura di), *Rischio territoriale e ambientale per la gestione dei bacini (Ritas)*, "Territorio", numero 25, II trimestre, Franco Angeli, Milano 2003.

TREU MARIA CRISTINA, COLUCCI ANGELA, *The territorial system vulnerability in the flood risk areas,* in Proceedings of the conference "COST C8 Final Conference. Sustainable Urban Infrastructure", 6-8 novembre 2003 Trento - Italia (pubblicato dall'Università di Trento), pagg. 258-262.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

[1] L'Autorità di bacino del Po, a partire dalla sua istituzione, ha adottato numerosi programmi, emanato delibere e attivato programmi conoscitivi e di intervento sul territorio. Dei numerosi documenti il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (approvato con D.P.C.M. 24 luglio 1998) ed il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) hanno una diretta influenza sulla gestione dei bacini fluviali, per gli aspetti idraulici, della risorsa idrica e della pianificazione degli usi dei suoli. Il PAI è stato approvato con D.P.C.M. del 24 maggio 2001 e contiene, integrato e corretto, il corpo del PSFF.

[2] Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Mantova è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 61 del 28/11/2002 e pubblicato sul BURL - serie inserzioni n. 5 del 29/01/2003. Responsabile scientifico del Piano: prof.ssa Maria Cristina Treu; responsabile del Piano per la Provincia di Mantova: arch. Giancarlo Leoni.

[3] LEWIS MUMFORD, *The story of utopias*, New York 1922, edizione italiana *Storia dell'utopia,* traduzione di Roberto D'Agostino, Donzelli, Roma 1997.

[4] Si veda la banca dati del progetto AVI (Sistema Informativo Catastrofi Idrogeologiche) elaborato dal Gruppo Nazionale per la Difesa del Suolo.
[5] Le altezze idrometriche misurate alla stazione di Pontelagoscuro sono progressivamente aumentate negli ultimi due secoli: le misurazioni eseguite in occasione dei recenti eventi di piena hanno registrato altezze idrometriche al colmo quasi doppie rispetto a quelle registrate nelle prime misurazioni.
[6] Adottato dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 28 del 24 settembre 2001.
[7] Il PRG è stato approvato con modifiche di ufficio della Giunta della Regione Lombardia con deliberazione n. 13182 del 7 ottobre 1986. Al momento attuale il Comune di San benedetto Po ha redatto la variante n. 4 del Piano regolatore adottata con decreto C.C. n. 19 il 6 aprile 2001 e che si trova, dalla metà di gennaio, in Regione per l'approvazione. La stesura definitiva del Piano, che risale al marzo 2001, si pone in sostanziale continuità con il PRG vigente.
[8] Approvato il 25 giugno 2001, seguendo le indicazioni fornite dalla DGR n. VI/42189 del 26 marzo 1999 e dalla DGR n. 46001 del 29 novembre 1999 "*Nuove direttive per la stesura dei nuovi piani di emergenza*".

CULTURA DELL'ACQUA E PIANIFICAZIONE PAESISTICA ALLA SCALA DI BACINO: IDEE ED ESPERIENZE

Vittoria Calzolari *
** Università degli Studi "La Sapienza", Roma*

PREMESSA

I ragionamenti che seguono si fondano su alcune idee che hanno guidato la mia attività universitaria, professionale e culturale quasi dall'inizio (cioè per diversi decenni) e che si sono consolidate attraverso esperienze sviluppate, in modo interdisciplinare, negli ultimi quindici anni.

Tra queste idee ritroviamo:

- il concetto della pianificazione paesistica e delle ricerche e proposte che la precedono e accompagnano, quale espressione della sintesi del rapporto ambiente – territorio – paesaggio;
- la necessità di un'idea e di un metodo sistemici per comprendere, interpretare e armonizzare tale rapporto;
- l'assunzione della risorsa acqua, che è sistema per eccellenza, quale filo conduttore in ogni ricerca e progetto riguardante il rapporto uomo/biosfera – storia/natura.

Affinché l'acqua possa rispondere a questo compito è necessario superare il conflitto antico e radicato tra due opposti modi di considerare l'acqua: come rischio da cui difendersi o come sommo bene da difendere. Un conflitto che evoca addirittura gli eventi biblici del diluvio universale e dell'arca di Noè.

Tale conflitto si ripresenta oggi in tutta la sua gravità nell'intero pianeta. Nell'estate del 2002, nella Conferenza mondiale di Johannesburg per lo "sviluppo sostenibile", Nelson Mandela ha affermato: *"Senza acqua non c'è futuro. L'acqua è democrazia"*. Da allora e fino ad oggi eventi disastrosi di devastanti alluvioni e devastante siccità si sono susseguiti in tutte le parti del pianeta (non solo in quelle che consideriamo tradizionalmente soggette a "calamità naturali"). E alla fine del 2006, mentre le alluvioni ancora colpiscono e distruggono vaste aree asiatiche e la siccità continua a produrre carestie nelle regioni africane, ci raccontano, quasi come notizia di cronaca, che i ghiacciai del polo si sciolgono; che stiamo vivendo il novembre più caldo degli ultimi cinquecento anni - secondo alcuni - o millecinquecento anni secondo altri; che gli orsi polari non entrano in letargo a causa del caldo eccessivo. Il superamento o la mitigazione di conflitti e disastri di tale portata non può certo avvenire solo con provvedimenti tecnologici o pianificatori; richiede la riscoperta e riconquista di una *cultura dell'acqua*. Sappiamo, o crediamo di sapere, qualcosa della cultura dell'acqua di epoche passate, fino alla prima epoca industriale. Ma cosa possiamo dire di una cultura attuale e futura, di come definirla e sollecitarla? Le esperienze di cui dirò mi consentono forse di fare qualche considerazione sul tema "*cultura dell'acqua*".

ESPERIENZE TRA IL 1988 E IL 2003

Le esperienze qui presentate si inquadrano in un filone di ricerca sulle interrelazioni tra i sistemi ambientali e i sistemi degli insediamenti umani da me sviluppato fino dagli anni Settanta, presso il Dipartimento di Pianificazione Territoriale e Urbanistica e la Facoltà di Architettura dell'Università di Roma "La Sapienza", attraverso corsi e tesi di laurea, ricerche, corsi di perfezionamento.

Figura 1. Corridoio fluviale del Tevere nel tratto tra Ponte Marconi e la foce.

Tali esperienze hanno riguardato l'ambito territoriale comprendente la conurbazione di Roma ed altre parti del Lazio e, eccezionalmente, di altre regioni: ritengo, infatti, che un requisito essenziale per il buon esito di una ricerca sia la possibilità di conoscere i luoghi, le loro storie e gli usi attuali attraverso indagini dirette, possibilmente percorrendoli con calma, guardando, interrogando, descrivendo attraverso immagini tridimensionali, schizzi e sezioni territoriali, oltre che con planimetrie e dati numerici.

Dal 1985 la ricerca qui presentata come prima esperienza si è focalizzata sull'area romana ed è stata pubblicata, nel 1999, con il titolo: *"Storia e natura come sistema: un progetto per il territorio libero dell'area romana"*, un progetto che è ancora in corso né certamente si potrà mai dire del tutto concluso[1].

L'area romana è identificata nel bacino idro-geologico del Tevere, dalla confluenza del fiume con il torrente Farfa alla foce, delimitato dalla corona dei crinali dei Monti Sabatini, Cornicolani, Lucretili, Tiburtini e dei Colli Albani e dalla costa laziale.

In questo medesimo ambito territoriale si collocano anche le altre tre esperienze qui presentate, che hanno in comune con la prima la centralità attribuita al concetto di sistema e al sistema dell'acqua e il metodo seguito: sono però connotate dall'emergere di alcuni temi particolari in relazione alla specificità dei contesti ambientali esaminati, degli obiettivi, del tipo di incarico e committenza (consulenza scientifica ad enti pubblici, sostegno ad iniziative culturali, partecipazione a programmi di ricerca nazionali o sovranazionali). Dalle specificità dei temi trattati deriva anche la necessità di integrare le precedenti ricerche, che erano soprattutto di tipo concettuale, con contributi pluridisciplinari e dati quali-quantitativi. Questi dati – come è noto – non sono facilmente disponibili e ottenibili nei tempi limitati solitamente concessi per l'operazione in atto. È inoltre necessaria una collaborazione interdisciplinare alla costruzione del progetto fin dall'inizio e non come sommatoria di contributi e elaborazione frettolosa finale: il che non è facile se non esiste tra i partecipanti al lavoro una "familiarità" di collaborazione e un'attitudine a fare confluire i diversi apporti in un progetto che esprima l'ipotesi di fondo assunta come idea guida per tutta la ricerca fin dall'inizio.

Prima esperienza - L'idea di "sistema", il "sistema dell'acqua", il bacino idrografico come "ambito di studio e progetto"

L'idea guida in questo caso è che le risorse e i caratteri fisico-naturalistici e quelli storici – considerati come sistema e nella loro reciproca interrelazione – siano da assumere come elemento primario e prioritario, ordinatore e qualificatore nella riorganizzazione fisica, funzionale e formale del territorio antropizzato.

Fanno parte del sistema, oltre alla struttura geologica, il reticolo delle acque (fiumi, marrane, sorgenti e falde di acqua sotterranea), la trama dei luoghi verdi (boschi, aree coltivate, vallate, parchi, ville, giardini), la trama dei luoghi storici e archeologici e quella dei tracciati e delle strutture lineari antiche o recenti (percorsi storici, sentieri, strade-paco, acquedotti). È stato adottato come metodo l'individuazione del maggior numero possibile di relazioni entro ogni sistema e, soprattutto, di interrelazioni tra sistemi ("il sistema dei sistemi") e, conseguentemente, l'individuazione degli effetti visibili del non visibile e viceversa. Uno degli obiettivi del lavoro è la sollecitazione ad una cultura e prassi del tipo suddetto per la lettura e gestione dell'ampio territorio che gravita su Roma ed è da questa più direttamente influenzato, ma anche per la lettura e gestione di altri territori.

L'ambito territoriale individuato, coerentemente con i criteri assunti, privilegia i caratteri strutturali e i legami di tipo storico-ambientale: i legami con le strutture vulcaniche a nord-est di Roma e con l'arco dei rilievi calcarei e la linea di costa che circondano dagli altri lati la piana dove si estende la città; con i flussi di acqua provenienti dai rilievi e dalle valli del Tevere e dell'Aniene; con le masse boscate e i lembi di vegetazione spontanea che attraverso i canaloni umidi, collegano la pianura all'esterno. Le trame e le strutture storiche sono strettamente e spesso fantasiosamente interconnesse con le trame e le strutture ambientali e quindi il ragionamento sulla fisicità del territorio non si dissocia mai da quello sulla storicità del territorio. L'idea di sistema, indipendentemente dagli oggetti a cui questo si riferisce, ha in sé dei requisiti molto utili ad un progetto per le aree libere e per i luoghi verdi. Il sistema è caratterizzato dalla molteplicità e varietà delle componenti, ma anche dalla loro interdipendenza e complementarità; dalla continuità nello spazio e nel tempo, ma anche dalla non staticità e dalla tendenza a conseguire un equilibrio. Condizioni per l'equilibrio sono l'uso economico delle risorse, la minimizzazione dello spreco e dell'entropia.

Dall'interrelazione tra i molteplici fattori deriva l'identità del sistema nel suo insieme e per le sue singole componenti. In una siffatta impostazione sistemica della ricerca-progetto sull'area romana un valore speciale ha la risorsa acqua che, nell'interrelazione delle sue variatissime manifestazioni nell'atmosfera, sul suolo, nel sottosuolo e dei suoi effetti sulle rocce, sugli animali, sulle piante e sulle attività umane, è da considerare come *il sistema per eccellenza*. Il sistema dell'acqua è stato il filo conduttore più costante dello studio. Ha innanzitutto guidato la perimetrazione dell'ambito assunto come "area romana". Per l'ambito così definito si è sviluppata una ricerca e una proposta in cui terre, acque, boschi, campagne, parchi, costruzioni e luoghi storici, percorsi, tendono ad essere visti nella loro interrelazione e integrazione *come parti di un'unica struttura e di un progetto unitario*: tale concetto vale sia per il progetto di conservazione del paesaggio storico che per il progetto di creazione di nuovi paesaggi.

Conseguenze progettuali del ragionare per sistemi

Il ragionare secondo un'idea di sistema incide sul processo progettuale non meno di quanto incida sul processo di analisi e conoscenza: né, d'altra parte, come è stato già ricordato, è possibile né auspicabile separare il momento della conoscenza da quello dell'ideazione e del progetto e viceversa. Il processo è ciclico e procede con fasi interrelate di nuove scoperte, di possibili nuove soluzioni, nuove curiosità di conoscenza, ulteriori scoperte di soluzioni e via di seguito. Tra i requisiti di un sistema ambientale, territoriale e paesistico primeggiano *l'ordine* – ossia "il grado e tipo di normazione che governa i rapporti tra le varie parti di un insieme" e *la complessità* – ossia "la molteplicità di relazioni tra le varie parti di un insieme". Sono queste, secondo R. Arnheim, le categorie fondamentali per organizzare mentalmente e fattualmente la realtà in cui viviamo. Ordine e complessità, tra loro antagonisti in quanto la complessità costringe ad uno sforzo di ulteriore ordine, sono in realtà complementari: senza complessità si avrebbe monotonia e noia, senza ordine confusione e impossibilità di una vita accettabile. La mancanza di ordine è oggi la condizione più diffusa e percepibile sia nel paesaggio naturale che in quello costruito: e l'accumulo di oggetti, figure, presenze casuali, rumori e odori dissonanti, non è un fattore di complessità ma unicamente di confusione, disturbo.

Creare ordine comporterebbe, nella maggior parte dei casi, *levare* più che *aggiungere*: ma questo avviene raramente perché tutte le spinte economiche – che governano molte delle azioni di trasformazione degli spazi urbani e non urbani – tendono a inserire nuovi oggetti o messaggi ed è rarissimo che gli stessi progetti di "riqualificazione" semplifichino anziché complicare. Coerentemente con queste premesse i criteri seguiti per il progetto del territorio libero dell'area romana portano, in sintesi, ad individuare:

- ampiezza, configurazione e caratteristiche del sistema ambientale e degli spazi liberi strettamente legato al sistema delle acque e dei corridoi ecologici e al contesto storico, da assumere come struttura-guida del sistema insediativo attuale e futuro di Roma e del suo ambito territoriale;
- quale significato, quali implicazioni e importanza abbia oggi l'idea del sistema del verde esteso dalla città all'intera area romana e progettato come elemento ordinatore;
- alcuni temi e punti nodali su cui concentrare la ricerca e la sperimentazione interdisciplinare per contrastare gli effetti negativi dell'urbanizzazione (impermeabilizzazione del suolo, riscaldamento atmosferico, inquinamento, eccetera);
- tipi di parchi, giardini, colture ed altri luoghi verdi contemporaneamente coerenti con le peculiarità del paesaggio storico-architettonico di Roma e con una molteplicità di usi oggi richiesti e sperimentare attraverso alcuni progetti-campione quale sia il valore di questo metodo.
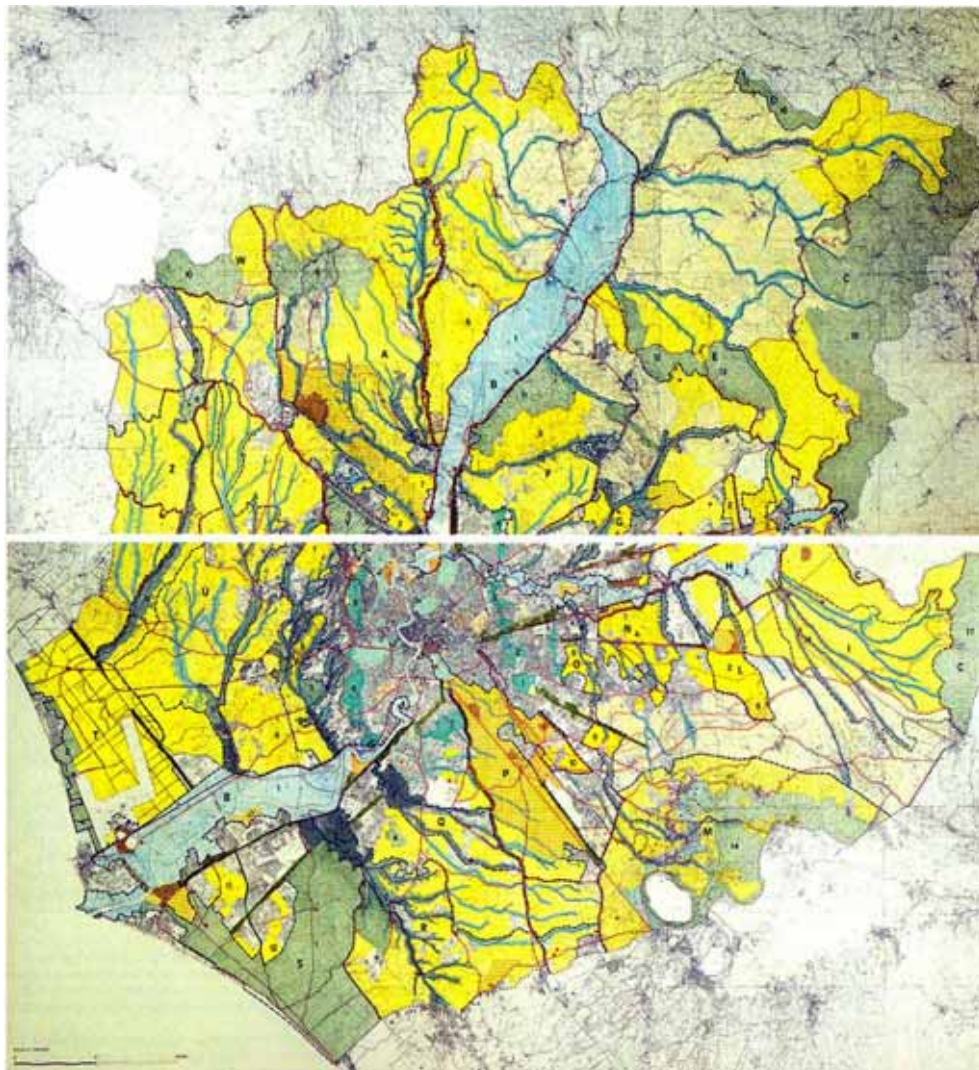
Figura 2. Sistema dei tipi di parchi, spazi liberi e salvaguardie (schema di progetto, scala originale 1:50.000).

SECONDA ESPERIENZA – “BENI CULTURALI E VALORI STORICO-PAESISTICI” NELLE RICERCHE DI BASE E INDIRIZZI PROGETTUALI PER I PIANI DELLE AREE NATURALI PROTETTE DI ROMA NATURA

La ricerca sulle aree protette di Roma Natura per la formulazione dei piani di nove aree, della superficie complessiva di circa quattordicimila ettari, è stata sviluppata tra il 1998 e il 2000, su incarico dell’Ente regionale Roma Natura gestore delle aree, da un gruppo interdisciplinare[2]. La ricerca ha individuato nel sistema dell’acqua il fattore essenziale per definire gli ambiti territoriali da includere nelle aree protette al fine di tutelare l’origine e la continuità dei flussi d’acqua e le unità di paesaggio a questa connesse. Si è anche sperimentato come una vera collaborazione tra settore idrogeologico ed ecologico e settore urbanistico-paesistico consenta di mettere in luce, attraverso il filo conduttore dell’acqua, le potenzialità progettuali delle diverse componenti e si traduca quindi in un arricchimento complessivo del progetto e in una riconsiderazione delle terminologie e dei valori propri delle diverse discipline. Lo studio è articolato su due livelli riguardanti l’intero territorio del Comune di Roma e le nove Riserve Naturali Protette (RNP). Il filo conduttore comune ai due livelli di studio è il concetto di sistema, riferito a diversi ambiti, oggetti e scale. Da questa linea deriva:

- la tendenza ad individuare ed interpretare le *strutture* piuttosto che i *singoli oggetti* e, all’interno delle strutture, le correlazioni tra le componenti fisico-naturalistiche e antropiche;
- l’attenzione verso il sistema per eccellenza, il sistema delle acque, nelle sue manifestazioni naturali ed artificiali;
- l’ampliamento di interesse, nello studio del territorio storico, tradizionalmente focalizzato sugli oggetti e periodi temporali di valore eccezionali, anche a valori e beni diffusi.

Gli studi del primo livello, riguardanti le strutture paesistico-ambientali e antropiche, viste nella loro interrelazione, si ricollegano e si integrano con lo studio già svolto nella ricerca “storia e natura come sistema”. Per quanto riguarda il secondo livello, l’avere sviluppato in modo sistematico e comparato lo studio su nove RNP tra loro diverse ha favorito i seguenti risultati: a) sono stati focalizzati i passaggi più efficaci per individuare i caratteri ricorrenti e specifici; b) in relazione ai caratteri ricorrenti, sono state individuate alcune “famiglie” di RNP (parchi agricolo-naturalistici, parchi della “memoria storica”, parchi fortemente legati al tessuto urbano, la cui omogeneità di situazioni incide sulle prospettive progettuali, di fruizione e gestione); c) i caratteri specifici sono stati assunti come elementi di identità da tutelare in modo attento; d) è stata evidenziata l’importanza e delicatezza delle zone di margine, sotto il profilo delle interrelazioni naturalistiche e antropiche; e) è stata impostata la linea da seguire per finalizzare in senso progettuale i dati forniti da altre discipline, creando cioè una griglia interpretativa della nomenclatura e delle corrispondenze tra caratteri naturalistici e potenzialità di sistemazione e d’uso.

TERZA ESPERIENZA – PIANO STRALCIO DEL BACINO DEL TEVERE PER L’AREA METROPOLITANA DI ROMA – PS5 E PROGETTO DEL CORRIDOIO FLUVIALE TEVERE DA CASTEL GIUBILEO ALLA FOCE

Il Piano stralcio del bacino del Tevere per il tratto dell’area metropolitana di Roma – compreso tra la diga di Castel Giubileo e la foce e delimitato dagli spartiacque dei Monti Sabatini e Tiburtini, dai Colli Albani e dalla costa fociale del Tevere – è stato sviluppato tra il 2001 e 2003 secondo la legge 183/1989 sulla Difesa del suolo e i piani di bacino fluviale. È stato elaborato da un gruppo di lavoro interno all’Autorità di Bacino del Tevere con la consulenza scientifica di esperti esterni e la collaborazione, per le ricerche e le documentazioni grafiche, di un gruppo di giovani[3].
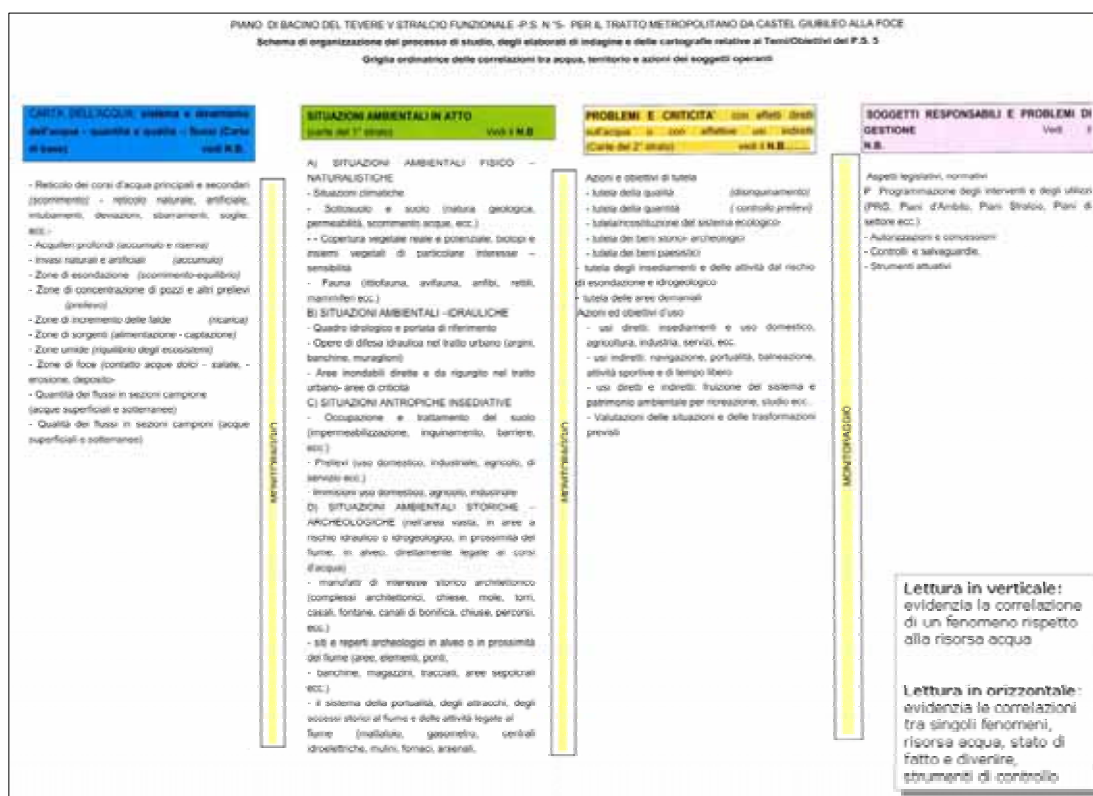
Figura 3. Criteri, obiettivi e misure del Piano - Griglia ordinatrice. Ricerca di equilibrio tra prelievi e immissioni, tra fattori quantitativi e qualitativi, assumendo la “risorsa acqua” come parametro di valutazione e la “Carta dell’Acqua” come base per la griglia ordinatrice tra acqua, territorio e azioni dei soggetti operanti.

Il territorio compreso nell’ambito di bacino considerato è stato organizzato in sotto-ambiti di studio e pianificazione individuati:

a) su base prevalentemente idrografica: ambito vasto dell’intero bacino, ambiti dei corridoi fluviali Tevere e Aniene, dei corridoi ambientali (corsi d’acqua minori caratterizzati dalla permanenza di flusso d’acqua e dalla importanza per la rete ecologica);
b) su base funzionale e gestionale travalicando i limiti e gli aspetti fisici e idraulici;
c) come luoghi strategici, per la concentrazione di situazioni fisiche, storiche, urbanistiche, funzionali (nodi strategici).

Per l’insieme del territorio considerato e le sue parti sono stati ricercati criteri per valutare, controllare e guidare il rapporto tra fattori idraulici, idrologici e naturalistici, d’uso antropico, con l’obiettivo di riunificare tra loro e rendere al massimo fruibili e tutelati i diversi valori e significati della risorsa acqua: ossia con l’obiettivo di superare il conflitto – di cui si è detto all’inizio – tra acqua vista come rischio e acqua vista come risorsa.

Per avvicinarsi a questo obiettivo il criterio che si è ricercato è stato di assumere come punto di partenza e quadro di riferimento quella che è stata chiamata “Carta dell’acqua”: ossia un documento fatto di mappe, tabelle e scritti che posizioni e quantifichi sul territorio le diverse presenze delle acque superficiali e profonde e indichi le correlazioni dinamiche tra tali presenze.

Tale carta di base dovrebbe divenire il termine di confronto per la valutazione dell’impatto che il sistema antropico ha avuto e potrà avere sul sistema idrogeologico, in particolare, in rapporto alle previsioni di piano visto nel suo complesso e nella sua evoluzione. Parimenti saranno da valutare gli effetti positivi ottenibili orientando il rapporto sistema ambientale/sistema antropico: verranno quindi considerati non soltanto i limiti e vincoli da porre ma anche le potenzialità da sollecitare.
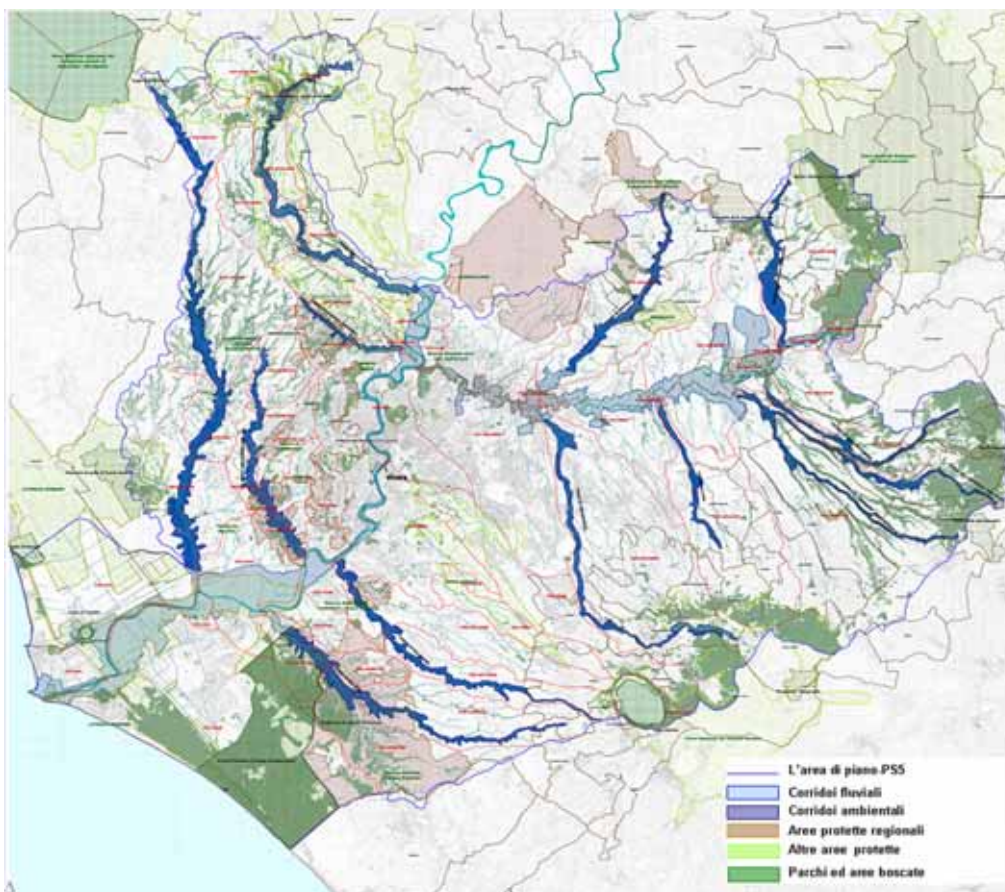
Figura 4. Criteri, obiettivi e misure del Piano - Corridoi ambientali e fluviali.

Nel rapportare alla Carta dell'acqua i diversi tipi di modificazioni prodotte da fattori naturali o antropici esistenti o prevedibili, tutto il processo dovrebbe essere condotto – per il possibile – ai due momenti fondamentali del ciclo naturale e artificiale dell'acqua: quello degli apporti e quello delle sottrazioni, tra cui i prelievi dovuti all'entità dei consumi valutando in ambedue i casi gli aspetti quantitativi e qualitativi. I criteri di impostazione metodologica e di ricerca dei parametri e degli indicatori sono tuttora in fase di studio e potranno essere sviluppati secondo diverse ipotesi da confrontare. Al progetto di riqualificazione del corridoio fluviale del Tevere (da Castel Giubileo alla foce) è stata data priorità nello sviluppo generale del lavoro per il carattere di urgenza dei numerosi problemi che lo riguardano.

Il metodo di ricerca, documentazione ed elaborazione si articola nei seguenti punti:

a) individuazione di tre gruppi di temi che costituiscono, nel loro insieme, il "sistema corridoio fluviale" e possiedono ciascuno una componente di naturalità, tra cui in particolare la risorsa acqua: temi di tipo idraulico, idrologico e idrogeologico; temi di tipo ambientale-naturalistico; temi antropici, storici e attuali.
b) individuazione - in relazione ai suddetti temi - dell'ambito territoriale da assumere come "corridoio fluviale" del Tevere. È definito "corridoio fluviale" l'ambito territoriale che ha al centro il corso del fiume e comprende la zona della valle alluvionale in cui esso scorre, fino all'attacco con i rilievi circostanti e fino all'imbocco degli affluenti minori. In alcuni punti il perimetro di tipo fisico, di delimitazione del corridoio fluviale, viene modificato per includere parti di tessuto edificato o zone verdi che presentano carattere unitario e continuità, ovvero in presenza di barriere e cesure di tipo artificiale. Entro questo ambito ampio se ne individua uno più ristretto delimitato in base all'area di divagazione, dei caratteri ecosistemici dell'asta fluviale, dell'interrelazione tra le peculiarità della fascia spondale ed il suo entroterra.

Figura 5. Motivazione della scelta del sottobacino di Decima Malafede come ambito di studio. Presenza di fattori di grande interesse, quali: - *storico:* edifici delle tenute e presenze archeologiche - Castello di Decima Malafede (1); - *naturalistico:* presenza di associazioni vegetali ed aree boscate di rilevante valore (2): - di *rinaturalizzazione* dell'ansa dismessa del Tevere (3); - *agricolo*: sistemazioni della bonifica (4). Presenza altresì di fattori di degrado esistenti o previsti, quali: edificazione intensa lungo i corsi d'acqua ed alla confluenza col fiume; previsione di nuova ferrovia e strada veloce nel fondovalle.

c) definizione dei criteri ed elementi di lettura e documentazione delle situazioni esistenti, in rapporto ai temi riportati nel punto a). La selezione degli elementi che documentano e descrivono nei grafici di analisi e nelle relative legende le situazioni ed usi in atto, le presenze di interesse storico-paesistico, i vincoli, è stata finalizzata a rendere comprensibili le correlazioni tra le diverse realtà e l'acqua.
d) articolazione del corridoio fluviale in *tratti* e *nodi* ed evidenziazione delle potenzialità espresse dalle situazioni attuali, degli obiettivi individuati, degli approfondimenti richiesti. Vengono definiti come "*nodi*" gli ambiti caratterizzati da una concentrazione di elementi diversi tra loro, ma costituenti un insieme che può essere valorizzato ed arricchito attraverso il coordinamento, miglioramento ed integrazione delle situazioni esistenti e potenziali. I nodi comprendono, per lo più, delle situazioni fisiche particolari (anse fluviali, diramazioni, eccetera) dei manufatti di interesse storico, architettonico, funzionale, la presenza di attività e di situazioni urbanistiche particolari: esempio di nodi sono quelli di Ponte Milvio, di Ripetta, della foce del Tevere, eccetera. Si prevede che i nodi siano oggetto di studi e progetti specifici.
e) formulazione di criteri, regole e norme per l'elaborazione del progetto "Corridoio fluviale del Tevere da Castel Giubileo alla foce" nell'ambito PS5.
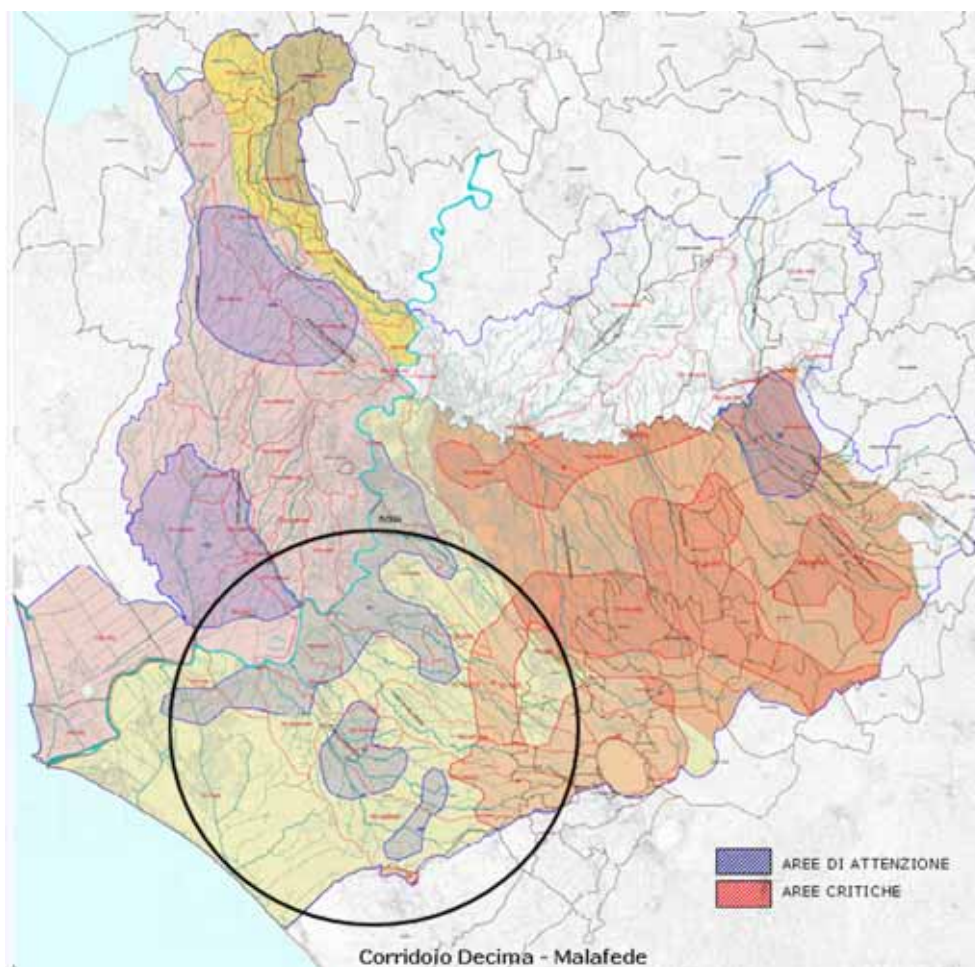
Figura 6. Corridoio ambientale Decima Malafede: in tale corridoio sono individuate aree di attenzione ed aree critiche per concentrazione di prelievi.

Nel caso della ricerca avente per oggetti il Piano di bacino e il corridoio fluviale del Tevere nell'area romana e alcuni ambiti di particolare interesse e criticità, il tema centrale è la riconsiderazione e composizione del rapporto – e spesso conflitto – tra aspetti idraulici, ambientali, paesistici ed usi antropici legati all'acqua. Entra prepotentemente in gioco la necessità di conoscenze, contributi e dati specialistici non facilmente disponibili e coordinabili per la sovrapposizione o separatezza delle discipline e delle competenze. Occorre un piano e progetto complessivo che tenga conto di fatti ben visibili ma non altrettanto ben prevedibili (come le piene) e di situazioni non visibili ma fortemente incidenti sull'ambiente superficiale (come gli acquiferi sotterranei che silenziosamente e velocemente mutano come profondità, spessore, qualità delle acque).

Quarta esperienza – Il corridoio ambientale del Fosso di Malafede come caso di studio

Il corridoio del Fosso di Malafede, ultimo affluente sul lato sinistro del Tevere prima della foce, ricco di acque defluenti dai Colli Albani, è stato scelto come ambito di sperimentazione dei criteri di indagine e pianificazione proposti per il Piano Stralcio di bacino del Tevere – PS5, con particolare riferimento alla Carta dell'acqua[4].

La scelta è motivata dalla compresenza nell'area di fattori molto positivi e di fattori di forte degrado.

Figura 7. Il Tevere a Roma, oggi (foto: L. Barone).
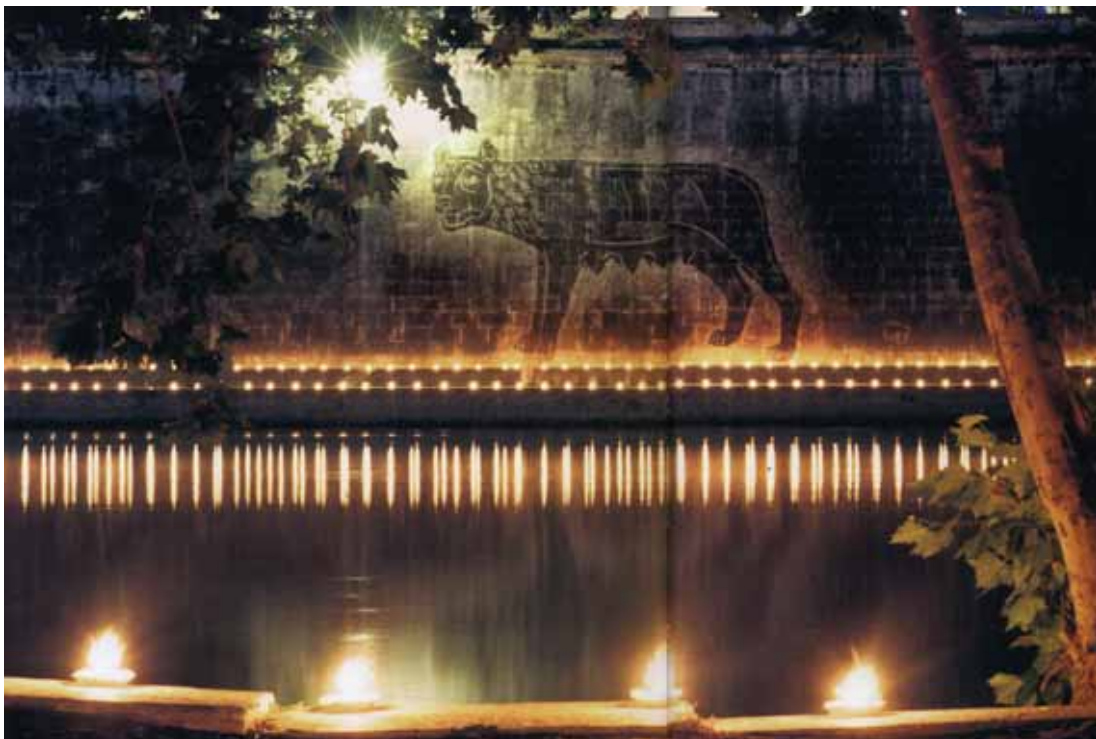
Figura 8. Il Tevere a Roma, oggi (Kristin Jones - Le Lupe 2005).

Tra i primi sono gli interessi di tipo idrologico (abbondanza di flussi d'acqua superficiali, di sorgenti e acquiferi), storico (presenze archeologiche, castello di Decima, casali e trame agricole di varie epoche), naturalistico (associazioni vegetali e aree boscate di rilevante valore naturalistico), agricolo (buona produttività delle colture e mantenimento dell'organizzazione fondiaria delle tenute e della bonifica).

Tali fattori positivi hanno determinato l'inclusione di gran parte del bacino di Malafede in una delle aree protette di Roma Natura compresa tra le Aree protette già oggetto del nostro studio (Area protetta Decima – Malafede) di cui si è detto nella seconda esperienza. Tale studio potrà essere più approfonditamente studiato specie in relazione al ciclo dell'acqua.

Ai fattori positivi si contrappongono quelli di esteso degrado esistenti o previsti: edificazione intensa e disordinata lungo i corsi d'acqua e alla loro confluenza con il fiume; forte abbassamento degli acquiferi sotterranei; prosciugamento e inquinamento delle acque superficiali; previsione di rilevanti infrastrutture stradali e ferroviarie che attraversano e percorrono la valle.

Lo studio, soltanto iniziato, dovrebbe dar modo di verificare l'applicabilità del metodo proposto per il Piano Stralcio di bacino Tevere-PS5, con particolare riferimento alla Carta dell'acqua e costituire il luogo di confronto e collaborazione con esperti di diverse discipline e con i molti enti pubblici e privati coinvolti.

CONCLUSIONE "IN FIERI"

Possono gli esempi sinteticamente presentati concorrere a dare una risposta alla domanda fatta all'inizio: quale cultura dell'acqua è possibile oggi?

Dalle esperienze fatte - purtroppo quasi mai sufficientemente approfondite ed elaborate in modo interdisciplinare nella fase conclusiva progettuale, così da farne emergere tutte le potenzialità – si possono far discendere *due ipotesi*:

Prima ipotesi, di tipo prevalentemente istituzionale, è che un contributo venga, a titolo di esempio, da:

a) maggior impegno di istituzioni, pubbliche e private, scolastiche, universitarie, scientifiche, culturali per educare a conoscere in modo interdisciplinare il territorio visto come sistema;
b) iniziative di autoregolamentazione e rispetto delle regole da parte di imprenditori, operatori, specie nel settore agricolo, industriale, dei servizi, turistico;
c) impegno di politici e amministratori di vario livello per organizzare le loro strutture in modo da potere progettare e gestire adeguatamente le questioni ambientali, territoriali, paesistiche;
d) impegno di enti deputati alla gestione delle acque e alla realizzazione di "grandi opere" più o meno direttamente incidenti sulle acque (Agenzie Regionali Difesa Suolo, Autorità di Bacino, Autorità fluviali e portuali, ANAS, ENEL, enti di bonifica).

Seconda ipotesi, di tipo prevalentemente antropologico e culturale: che esista e si possa ricostituire una *cultura dell'acqua in sé*, con un suo valore intrinseco basato su un rinnovato rapporto uomo-territorio, sul "non spreco", sulla cura delle risorse naturali e umane.

Le due ipotesi andrebbero realizzate, ritengo, entrambe, tenendo presente un antico detto: "*si vede quello che si sa*" e riconoscendo, di conseguenza, che, oltre ad un'educazione diffusa, sia necessario ritrovare il gusto e il tempo per guardare e vedere i paesaggi dell'acqua, come evento naturale, come risorsa primaria, come spettacolo e godimento.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Autorità di Bacino fiume Tevere (a cura di), *Piano stralcio n. 5 per il tratto urbano del Tevere da Castel Giubileo alla foce*, Rivista "Tevere", n. 23-24, Gangemi, Roma 2003.

Autorità di Bacino fiume Tevere, *Il Tevere a Roma – portolano*, Roma 2006.
Autorità di Bacino fiume Tevere, *La pianificazione del bacino del Fiume Tevere, 1992-2000*, Roma 2000.
BLASI CARLO (a cura di), con scritti di BOLOGNA M., CALZOLARI V., FUNICIELLO R., *Ricerche di base per i piani delle aree naturali protette di Roma Natura*, in "Informatore Botanico Italiano", vol. 33, Maggio 2001, Roma 2001.
CALZOLARI VITTORIA (a cura di), *Storia e natura come sistema: un progetto per il territorio libero dell'area romana*, Nuova Argos Edizioni, Roma 1999.
CALZOLARI VITTORIA, *Il sistema storico-ambientale dell'area romana quale fondamento del suo Piano direttore*, in "L'ecosistema Roma, ambiente e territorio", CIGNINI B., MASSARI G., PIGNATTI S. (a cura di), Fratelli Palombi Editori, Roma 1995.
CALZOLARI VITTORIA, *La risorsa acqua come questione centrale del rapporto uomo-territorio e della pianificazione*, in "Tevere", n. 23-24, Gangemi, Roma 2003.
CALZOLARI VITTORIA, *La struttura storico-ambientale quale fondamento del nuovo piano direttore dell'area romana: una ricerca e un progetto per il sistema delle aree libere, delle acque, dei luoghi verdi di Roma e del suo territorio*, in "La pianificazione del paesaggio e l'ecologia della città", CAMPIONI GIULIANA, CAUCCI ADELE et. all., Alinea, Firenze 1999.
CANEVARI RAFFAELE, *Studi per la sistemazione del Tevere nel tronco entro Roma*, relazione alla Commissione istituita con Decreto del 1° Gennaio 1871 con note e allegati, Roma 1875.
CAPELLI GIUSEPPE, MAZZA ROBERTO, GAZZETTI CARLO (a cura di), *Strumenti e strategie per la tutela e l'uso compatibile delle risorse idriche nel Lazio*, Pitagora, Bologna 2005.
D'ONOFRIO CESARE, *Il Tevere e Roma*, Bozzi ed., Roma 1968.
D'ONOFRIO CESARE, *Il Tevere. L'Isola Tiberina, le inondazioni, i molini, i porti, le rive, i muraglioni, i ponti di Roma*, Romana Società Editrice, Roma 1980.
FANELLI GIULIANO, *Analisi fitosociologica dell'area metropolitana di Roma*, Braun-Blanquetia 27, 2002.
VENTRIGLIA UGO, *Geologia del territorio del Comune di Roma*, Amministrazione Provinciale di Roma, Roma 2002.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

[1] Lo studio presentato, pubblicato dalla Argos, Roma 1999 col titolo: *"Storia e natura come sistema: un progetto per il territorio libero dell'area romana"*, a cura di V. Calzolari, è stato sviluppato presso il Dipartimento di Pianificazione Territoriale e Urbanistica dell'Università di Roma, La Sapienza tra il 1988 e il 1999 nell'ambito del gruppo di lavoro costituito da Vittoria Calzolari (coordinatore), Massimo Attias, Pasquale Barone, Lucina Caravaggi, Perla Maria Giacchieri, Ignazio Lutri, Cecilia Scoppetta e con contributi di Marco Antonini, Nicoletta Benedetti, Patrizio Fradiani, Lucia Nucci, Simone Quilici, Dana Vocino.

[2] I Coordinatori scientifici dei diversi settori disciplinari sono stati: C. Blasi (flora, vegetazione ed ecologia del paesaggio), R. Funiciello (geologia), G. Capelli (idrogeologia), G. Bigi (geomorfologia), M. Bologna (fauna), V. Calzolari (beni culturali e valori storico-paesistici e urbanistici), L. Pieraccioni, D. Mauriello (aspetti economici). Gli studi sono pubblicati in sintesi in "Informatore Botanico Italiano" – Bollettino della Società botanica italiana, vol. 33, supplemento 1, maggio 2001.

[3] Le consulenze scientifiche all'elaborazione del Piano stralcio del bacino del Tevere, da Castel Giubileo alla foce, sono state date da: P. Urbani (aspetti giuridici), V. Calzolari e P. Barone (aspetti storici, paesaggistici e urbanistici); C. Blasi (aspetti naturalistici ed ecologici); M. Bologna (aspetti faunistici). Una descrizione del piano, ancora non completato, insieme a saggi da parte dei componenti il gruppo di lavoro è pubblicata nella rivista: "Tevere", n. 23-24, Gangemi, Roma 2003.

[4] "Area metropolitana di Roma: il sistema delle acque e i rapporti di scambio superficiale e sotterraneo per la tutela e la costituzione di una rete ecosistemica territoriale. Il corridoio ambientale del Fosso di Malafede come caso di studio" – presentato da V. Calzolari al Pilot river basins workshop – Groundwater and water framework directive management plan – Rome 3-4 May 2004.

FIUME, PAESAGGIO, DIFESA DEL SUOLO: DAL "PAESAGGIO ALTRO" AL "PAESAGGIO TERZO". RIFLESSIONI, INDIRIZZI, CRITERI GUIDA

Michele Ercolini*
** Dipartimento di Urbanistica e Pianificazione del Territorio (DUPT), Università degli Studi di Firenze*

ISTRUZIONI PER L'USO

L'intervento si compone di due parti. Nella prima viene affrontata la pianificazione di bacino sia attraverso una riflessione sulla crisi, a scala europea, del sistema "acque-fiumi-paesaggi" sia con una lettura (sintetica) della "risorsa paesaggio". La seconda parte, invece, dopo un'analisi approfondita dei due concetti chiave, "paesaggio altro" e "paesaggio terzo", si pone l'obiettivo di proporre riflessioni, indirizzi e criteri guida atti a consentire il passaggio, in termini progettuali, culturali e d'approccio, da scenari di "paesaggio altro" a scenari di "paesaggio terzo".

ACQUE, FIUMI E PAESAGGI: UNA CRISI A SCALA EUROPEA

Introduzione

Qualche cifra per iniziare.

- *80%:* corrisponde alla percentuale dei corsi d'acqua europei interessati da macro infrastrutture di ingegneria idraulica (dighe, arginature, casse di espansione, eccetera).
- *25%*: è la percentuale di fiumi europei con un "sistema di risorse" (soprattutto ecologiche e paesaggistiche) irrimediabilmente alterato.
- *Meno del 10%:* ossia i fiumi alpini che si trovano ancora in uno stato di naturalezza. Nessun fiume delle Alpi può essere definito oggi "naturale" per tutto il suo corso.

Dall'entità delle cifre riportate emerge, in tutta la sua forza, quella che molti addetti ai lavori definiscono una vera e propria "crisi" - a scala europea - dei sistemi fluviali, risultato di un lungo e silenzioso processo di degrado di natura ambientale e culturale.

Data la complessità del tema e per ovvi motivi di sintesi si è deciso di affrontare la "questione" attraverso la lettura delle "dinamiche generali" da cui tale emergenza deriva, limitando l'analisi a due componenti: la *crisi della risorsa acqua* e il suo *malgoverno*.

La crisi della "risorsa acqua"

Non si può parlare di processi di degrado dei sistemi fluviali senza inquadrarli all'interno della più vasta emergenza inerente la "risorsa acqua". In proposito "facciamo nostre" alcune riflessioni di Renzo Franzin.

"Intorno all'acqua - afferma Franzin - numerosi interrogativi stanno prendendo forma e consistenza: quasi tutti si possono riassumere nella parola d'ordine *'emergenza'*. Sono questioni che si declinano nei gerghi dell'economia e della politica attraverso numerose analisi significative che possono essere rapidamente sintetizzate in un postulato: l'acqua presente nel pianeta (sempre la stessa quantità da milioni d'anni) non basta più alle attività umane perché in parte è stata in modo irreversibile inquinata dalle stesse, perché viene usata imprigionandola in dighe e tubazioni, travolgendo i ritmi e le forme naturali che essa assume in superficie, perché l'urbanizzazione spinta di ampie regioni interrompe il ciclo ricostituivo delle nostre riserve freatiche e perché, crescendo esponenzialmente la popolazione del pianeta, sono aumentati massicciamente gli usi individuali e agricoli. [...]

La rivoluzione industriale - prosegue Franzin - ha portato con sé una tecnica d'uso dell'acqua assolutamente anonima e priva di verifiche sostanziali. *All'acqua libera si sostituisce l'acqua intubata* […]. L'acqua è raccolta in grandissime quantità attraverso dighe e sbarramenti e ripetutamente usata, deviandola dai suoi percorsi naturali, seccando fiumi, impoverendo biologicamente i bacini e creando rischi idraulici e dissesti geologici con gravi danni al territorio e agli abitanti che lo vivono […]. *L'acqua* - in pratica - *viene […] affidata ai numeri anziché ai sensi*, è sinonimo di instabilità e rischio e dunque consegnata agli ingegneri, ridotta a mero prodotto di consumo e di conseguenza commercializzata.

[…] Ai benefici indiscutibili che lo sviluppo porta con sé raramente si affiancano i dati e le dimensioni dell'impoverimento radicale, del travolgimento che esso ha prodotto nell'ambito del sistema delle risorse e degli equilibri naturali. L'acqua - conclude Renzo Franzin - è un elemento che riassume in sé, chiara e inequivocabile, questa *contraddizione della cultura contemporanea*; infatti essa è invocata come bene da tutelare e, tuttavia, nonostante l'insieme di norme gestionali che molti dei Paesi più sviluppati si sono dati, l'uso e i consumi sono assolutamente incontrollati […]"[1].

Il "malgoverno"

La seconda componente è la diretta conseguenza di un'errata pianificazione (del territorio e del paesaggio) che ha contraddistinto, in questi ultimi anni, i sistemi fluviali. La situazione attuale dei corsi d'acqua italiani è infatti frutto di una "cattiva politica" (appunto un *malgoverno*), progettuale e gestionale, cui ha fatto seguito un significativo depauperamento del patrimonio idrico ed ambientale.

Quando si parla di fiumi la parola d'ordine per tutti gli amministratori e gli enti ai vari livelli sembra essere *"Costruire!"*. Parallelamente, quando si parla di alluvioni quasi sempre non si tratta di "vere" calamità naturali, ma di "calamità di natura antropica", calamità, usando le parole di Roberto Gambino, "pianificate". Siamo di fronte ad una forma di *"aggressività antropica"* cui, in questi anni, la maggior parte dei corsi d'acqua italiani ha dovuto sottostare. Un'aggressività che ne ha mutato radicalmente assetti e dinamiche, comportando, da una parte, una perdita significativa sia sotto il profilo ecologico che sotto quelli della riconoscibilità del territorio e della qualità del paesaggio (sistema delle risorse) e, dall'altra, paradossalmente una rilevante crescita del rischio idraulico (sistema delle esigenze). Siamo di fronte, altresì, ad una progressiva *"appropriazione illecita"* degli spazi fluviali di pianura. In parte questo scaturisce da una difficoltà, che si traduce poi in una sorta di "incertezza" a livello di pianificazione, nel definire i confini naturali di un corso d'acqua. L'aspetto più preoccupante, però, non sta tanto nell'esistenza di questo "complesso di incertezze", del tutto "legittime", ma nel come si è risposto ad esse a livello di pianificazione. A quest'ultime, infatti, ha fatto seguito la realizzazione di imponenti e costose arginature, finalizzate sì alla messa in sicurezza dei territori di pianura e di fondovalle, ma allo stesso modo capaci di sottrarre al corso d'acqua la libertà di divagare.

Un vecchio detto popolare, molto più di mille parole, ci aiuta a capire meglio: *"Il fiume non vende, affitta"*. Già i nostri nonni, pertanto, erano ben coscienti dell'importanza della "continuità spazio-temporale" delle divagazioni d'alveo, capace di far sembrare tranquilla una zona esterna all'alveo (anche per secoli), salvo un giorno all'improvviso rientrarne a far parte nel corso di una piena di particolare energia. È a questo punto che nasce sistematicamente "il problema". Se nel frattempo, infatti, la zona è stata privatizzata, e magari anche urbanizzata, ci troviamo nelle condizioni forzate di dover soddisfare una nuova ulteriore esigenza: la necessità di proteggere uomini e beni attraverso la definitiva sottrazione al corso d'acqua di uno spazio che aveva solo temporaneamente abbandonato. Un'esigenza scaturita, però, non dall'"improvvisa e inspiegabile" violenza della natura e delle acque, ma da quelle politiche di malgoverno testé citate. Ebbene sì, bisogna riconoscerlo, si è costruito e si costruisce troppo. Ma, cosa ancora più grave, si è costruito e si costruisce *dove non si dovrebbe*. Si è costruito e si costruisce *senza più un piano di gestione* per le aree boschive e di montagna, ove le frane e le alluvioni hanno origine. Ma, soprattutto, si è costruito e si costruisce *imprigionando* sempre più i nostri corsi d'acqua.

LA "RISORSA PAESAGGIO" NELLA PIANIFICAZIONE DEI SISTEMI FLUVIALI

La risorsa: acque, fiumi e paesaggi

Paesaggio fluviale significa, anzitutto, "paesaggio d'acqua", acqua che assume le forme più svariate, acqua come "infrastruttura culturale del territorio".

"L'acqua - come sottolineato da *Renzo Franzin* - è un elemento assolutamente intrinseco a tutti i paesaggi, sia quelli reali che occupano quotidianamente il nostro orizzonte visivo, sia quelli assai più pervasivi e silenziosi che vivono nella nostra percezione, in quella sfera dei sensi che ha latitudini estese ancorché poco riconosciute, interrogate, considerate"[2].

Secondo *Vittoria Calzolari* il fiume rappresenta, altresì, un'entità territoriale e paesistica capace di esprimere due realtà storiche antitetiche e insieme complementari del rapporto uomo-natura: quella della permanenza e della continuità e quella del rapido cambiamento. "Da una parte - infatti - il flusso continuo dell'acqua esercita un'azione lenta e inesorabile di modellamento delle rocce e dei suoli creando siti diversissimi; alimenta associazioni vegetali e animali che vivono tenacemente lungo le fasce fluviali, dove esiste una continua permeabilità tra terra ed acqua; sollecita da parte dell'uomo un'opera costante per controllare e utilizzare il potere energetico dell'acqua - sia essa energia fisica o biologica - attraverso argini, chiuse, molini-fabbriche, derivazioni irrigue, ovvero per utilizzare il fiume come barriera difensiva o nastro trasportatore. D'altra parte il fiume può essere il protagonista diretto di eventi che trasformano, in poche ore di alluvione, intere regioni o determinano scelte destinate a cambiare per sempre la struttura ambientale e il paesaggio di una città, come è accaduto per la decisione - dopo lo straripamento del Tevere del 29 dicembre 1870 - di costruire i muraglioni che hanno trasformato Roma da città affacciata sul fiume a città che volta le spalle al fiume"[3].

Sul tema del paesaggio fluviale letto quale "risultante" delle sistemazioni idrauliche si muove, infine, l'interpretazione di *Guido Ferrara*. "La sistemazione delle vie d'acqua - scrive Ferrara - è una delle attività più strenuamente perseguite in Italia nel corso dei secoli [...]: alcuni tra gli scopi più importanti che si tende a raggiungere con la regimazione dei fiumi sono di impedire straripamenti e inondazioni da un lato e garantire la costante presenza di acqua utile per le irrigazioni dall'altro. [...] Tutti questi lavori di condizionamento dei corsi d'acqua hanno profondamente inciso nella determinazione del paesaggio fluviale italiano: l'andamento dei fiumi è stato modificato un'infinità di volte con opere spesso imponenti, sia per rettificare le anse, sia per derivarne le acque per mezzo di canali a scopo irriguo o industriale, sia per controllarne in vario modo il tracciato in determinati punti obbligatori"[4].

Il quesito: "paesaggio fluviale, che cosa?"

"Aspetti visuali", "funzione ricreativa", "valori estetici". Questi termini, insieme a molti altri, il più delle volte vengono (erroneamente) utilizzati come sinonimo, o meglio, "in alternativa" alla parola "paesaggio fluviale". Sembra, infatti, che in questi ultimi anni si sia diffusa, soprattutto in Italia, una sorta di "allergia" al concetto, così diffuso e utilizzato al di fuori dei nostri confini, di "paesaggio fluviale".

Tutto ciò: *nonostante il fiume* sia spesso l'elemento unificatore, vera chiave di lettura delle vicende storiche, economiche, artistiche, tecnologiche, delle vocazioni e dei condizionamenti dei territori e dei paesaggi che attraversa, dalle sorgenti fino al mare; *nonostante il fiume,* o meglio, quella particolare acqua che scorre in ciascun fiume sia la vera interprete della vita quotidiana: risorsa idrica ed economica, fonte di sussistenza e di reddito, necessaria alla difesa, grande via di comunicazione; *nonostante* ogni storia dei popoli sia legata ad un fiume, e "il futuro di ogni comunità non avrebbe senso senza la salvaguardia del proprio corso d'acqua, generoso portatore di vita, suoni e colori naturali, imprevedibile elemento del paesaggio mai eguale a se stesso, baricentro culturale di un diverso e più sano modo di intendere il rapporto tra l'uomo e il suo ambiente"[5].

Per i fiumi, a parte i saggi monografici di inquadramento di un progetto o di un piano, "si passa dalle descrizioni di tipo vedutistico alle analisi disciplinari di tipo geomorfologico,

idraulico o botanico"[6]. Un'ipotesi, tutta da verificare, per spiegare tale lacuna ha cercato di fornirla Vittoria Calzolari, sostenendo, in pratica, che "il variare in diversi momenti storici dei significati preminenti attribuiti al fiume (ovvero la loro esistenza contemporanea ma separata) e la grande eterogeneità di referenti e 'competenze' legati a tali significati abbiano portato ad una sorta di *dispersione* di un concetto unitario del rapporto fra natura, sito, costruzione umana"[7].

Figura 1. Petra, Giordania. Nelle descrizioni antiche, Petra si presentava come una straordinaria città ricca di acque, canali, fontane, coltivazioni e giardini, completamente diversa da come appare oggi "consumata", a ritmi catastrofici, dai venti e dalle sabbie.
Fonte: foto di Michele Ercolini (Giordania 2006).

"PAESAGGIO ALTRO": ORIGINE E SCENARI

Origine

Il processo di trasformazione (territoriale e ambientale) che determina il "paesaggio altro" è riconducibile a due differenti "patologie".

La prima deriva dall'enfatizzazione, oltre misura, dell'attenzione sugli aspetti e sulle esigenze di natura idraulica, sulle forme tecnologiche dell'infrastruttura. Questo atteggiamento patologico ha avuto come risultato la proliferazione dei cosiddetti *"paesaggi rettificati"*. La seconda patologia nasce invece dalla tendenza, oggi sempre più frequente, a privilegiare i tradizionali approcci di natura "cosmetica" (paesaggio come "belletto"), ovvero di ambientamento e mimetismo delle infrastrutture idrauliche, cercando di ridurne il più possibile l'ingombro visuale nei confronti del paesaggio esistente. In tal caso possiamo parlare di *"paesaggi post scriptum"*. Cerchiamo di capire meglio.

Primo scenario: i "paesaggi rettificati"

L'approccio. Tale scenario deriva da un *modus operandi* fondato su una eccessiva concentrazione sui soli problemi idraulici ed idrogeologici, rispetto ai quali abbiamo comunque la competenza e la capacità per intervenire bene, ma sui quali (forse) si è intervenuto più frequentemente ed estensivamente di quanto necessario ed utile.

Obiettivi e azioni. L'aspetto della sicurezza idraulica rappresenta solo un neutro problema tecnico-ingegneristico da affrontare senza nessuna relazione alla situazione, alle esigenze, alle peculiarità del "sistema fiume". Un "modo di porsi" che, trascurando "culturalmente" gli aspetti naturalistici, ecologici, morfologici e paesaggistici, si pone come obiettivo la trasformazione dei corsi d'acqua in canali, attraverso la cementificazione delle sponde, la rettifica dei percorsi, la costruzione di argini con alvei sempre più geometrici, eccetera.

Risultati. Il fiume viene improvvisamente ed arbitrariamente *determinato* nella forma, *regolato* nei processi, *costretto* ad un comportamento del tutto anomalo. Trasformare i fiumi in "canali" non significa solo sacrificare, banalizzandola, la "risorsa paesaggio", ma anche annientare la vita fluviale vegetale e animale, diminuire ogni capacità di autodepurazione, accentuare il livello di frammentazione ecologica, alterare la dinamica idrogeologica, aumentare la velocità delle acque, sconvolgere il sistema delle acque e delle falde sotterranee, eccetera.

Figura 2. "Paesaggio altro": scenari ("approccio statico").
Fonte: MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006, pag. 497.

Secondo scenario: i "paesaggi post scriptum"

L'approccio. Il secondo scenario paesistico deriva un approccio di natura "cosmetica", ossia dalla tendenza a confondere il "landscape" con il "landscaping", ossia il "paesaggio" con la "paesaggiatura". Una tendenza (errata ma oggi sempre più diffusa) che tenta di ridurre la disciplina "Architettura del paesaggio" a semplice azione di rinverdimento, a decoro superficiale da eseguire "a posteriori" per coprire e correggere le "malformazioni" prodotte.

Obiettivi e azioni. Questo approccio "infrastrutturalista" al territorio, al paesaggio e ai sistemi fluviali punta a: "nascondere" e "mascherare" l'infrastruttura (il manufatto idraulico è considerato come qualcosa di incongruo e per questo da non far vedere); a pensare al paesaggio solo a cose fatte, ossia quando le tecniche tradizionali hanno già fallito; a ridurre il paesaggio a semplice ruolo di "contenitore" ove inserire l'infrastruttura; a vedere il paesaggio come "ripensamento", come concetto "a posteriori".

Risultati. L'intervento si riduce ad una semplice "mano di verde" eseguita, nel migliore dei casi, associando alla realizzazione delle opere l'impianto di nuova vegetazione. Tutto ciò risponde più che alla condivisibile esigenza (in quanto unica soluzione possibile) di mitigare le problematiche di impatto paesaggistico delle infrastrutture, alla tentazione di "abbellire" o nascondere i manufatti da realizzare. In questa logica, il progettista tende a fare ricorso, sempre e comunque, ad un impiego irrazionale del "verde" finendo col trasformare il paesaggio proprio dell'ambiente in cui si sta operando in una sorta di "presepio", limitandosi a mascherare "a guisa di cosmesi ambientale" le conseguenze di un'errata politica di pianificazione dei sistemi fluviali.

In conclusione

Consapevolezza del progetto. Il progetto di “paesaggio altro” è il risultato esclusivo di un “calcolo matematico”, di un processo in cui la Cultura del paesaggio (e non solo) non esiste, non è contemplata. Il “paesaggio altro” non si progetta in quanto semplice conseguenza di un “approccio altro”.

Salvaguardia e rispetto del “sistema delle risorse”. I “paesaggi cementificati” (“paesaggio altro”) sono più sicuri (fino a quanto?) dal punto di vista idraulico, ma non garantiscono certamente la salvaguardia di quello straordinario “sistema di risorse” che i fiumi, ancora oggi, rappresentano: risorse geomorfologiche, paesistiche, storico-culturali, ecologiche, vegetazionali, eccetera.

Una “questione culturale”. Il “paesaggio altro” è il risultato ultimo del “dominio” di un unico punto di vista (quello idraulico), di un approccio monoculturale che riduce il fiume a semplice manifestazione idraulica da cui difendersi. “Molto spesso - afferma in proposito Andreas Kipar - pur essendo portati a termine degli studi ambientali legati a progetti di infrastrutture, essi non si traducono quasi mai in appalti, ovvero in interventi sul paesaggio previsti in bilancio. La conseguenza di ciò è che le opere per la qualificazione e la valorizzazione del paesaggio, qualora previste, vengono progettate con superficialità o comunque realizzate successivamente all’infrastruttura ingegneristica. Si tratta di una grave lacuna che […] si traduce spesso in una lacuna dal punto di vista culturale e del modus operandi del percorso progettuale”[8].

Una precisazione. Criticare il “paesaggio altro”, è bene chiarirlo, non significa assolutamente mettere in discussione la validità del contributo fornito dagli studi idraulici e dalla cultura idraulica in generale. Anzi, con tutto ciò si vuole sottolineare il ruolo chiave che, secondo noi, l’ingegneria idraulica dovrebbe assumere all’interno del sistema di azioni previste nella pianificazione dei territori fluviali. Cercare cioè di abbandonare il ruolo “egemonizzante” fin qui assunto, divenendo parte integrante di un processo più ampio fondato su un approccio olistico ed interdisciplinare, che veda coinvolte, oltre a quelle tradizionali dell’ingegneria idraulica, competenze di ecologia, geologia, architettura del paesaggio, biologia, agraria, scienze forestali, eccetera. Soltanto, infatti, il contributo di studiosi specializzati e la collaborazione tra esperti dei vari settori possono garantire risultati validi in termini di “qualità”.

“FARE PAESAGGIO TERZO”: SIGNIFICATO E PRINCIPI, CRITERI GUIDA, SCENARI

“Paesaggio terzo”: significato e principi

Il “paesaggio terzo” è, anzitutto, un paesaggio sostenibile in quanto il processo progettuale su cui si basa è finalizzato a fare in modo che l’entità delle variazioni (sistema delle alterazioni), apportate dalle attività antropiche per rispondere a determinate necessità (sistema delle esigenze), si mantenga entro limiti tali da non danneggiare irrimediabilmente le risorse naturali e culturali (sistema delle risorse).

In realtà, “fare paesaggio terzo” significa *spingersi oltre l’obiettivo della sostenibilità*, ossia vedere nel processo di trasformazione anche un’opportunità, un’occasione per la progettazione di un “nuovo paesaggio”. Tutto ciò è possibile solo attraverso l’instaurarsi di una nuova Cultura progettuale in grado di contribuire all’affermazione di un nuovo scenario (“paesaggio terzo”) al cui interno si intrecciano, dialogano, coesistono le infrastrutture (sistema delle esigenze), le opportunità per sviluppi tecnologici (progresso), ma anche e soprattutto occasioni per “nuove spazialità composite”, per “nuovi luoghi”, per “nuove creatività”, per valori ambientali e paesaggistici ritrovati.

“Paesaggio terzo”: i tre criteri guida

Il “paesaggio terzo” è il risultato ultimo di un processo fondato su tre diversi criteri guida: *“Salvaguardia”, “Equilibrio”* e *“Dinamicità”.*

Figura 3. Il "paesaggio terzo" risultato di un processo fondato su tre criteri guida: *"Salvaguardia", "Equilibrio", "Dinamicità".*
Fonte: MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006, pag. 487.

Primo criterio guida: "Salvaguardia". Salvaguardia come *"riappropriarsi della volontà di conoscere"* in profondità il sistema fiume, restituendo al corso d'acqua la sua funzione di asse portante del territorio e del paesaggio, evitando il più possibile di canalizzarlo e separarlo dal resto del bacino. Riconsiderarlo, cioè, un "sistema complesso", un organismo vivente, rispettando i suoi equilibri/squilibri, i suoi valori e le sue funzioni. *Salvaguardia* intesa, dunque, come lettura del fiume, lettura che assume il valore di sistema complesso di relazioni visive, ecologiche, funzionali, storiche e culturali; un sistema che dovrebbe interferire-interagire con tutte le attività di pianificazione, affinché queste rispettino le identità e i segni delle comunità locali.

Secondo criterio guida: "Equilibrio". La difesa *del* fiume e la difesa *dal* fiume sono azioni che hanno sempre camminato parallelamente. Questo "percorso" comune, tramandato per secoli, ha rappresentato la base essenziale per la nascita delle più grandi civiltà. Eppure, in questo sistema integrato ed organico di *acqua, terra, paesaggio, uomini e memoria*, si è creata una grande e grave *frattura.* Il rapporto tra uomo e fiume si è trasformato in una sorta di "conflitto": a esondazioni e piene si è "allegato" il concetto di "natura da combattere", di "fiume killer", scordandosi completamente dell'entità di quel sistema di alterazioni e violenze che l'uomo ha compiuto nei confronti del corso d'acqua[9]. Di fronte al quadro desolante del *"che cosa è stato fatto"* è necessario pertanto domandarsi *"che cosa si può fare", "come si può agire".* L'obiettivo da perseguire deve coincidere con la ricerca di un (ritrovato) equilibrio tra due esigenze, ad oggi contrapposte: garantire la necessaria sicurezza agli insediamenti e alle opere (la prima), compatibilmente con il mantenimento e/o il ripristino della qualità ambientale, territoriale e paesistica del sistema fluviale (la seconda). *(Ri)*trovare, in sostanza, un *comune terreno di confronto* (e non di scontro) tra i diversi attori coinvolti, proponendo soluzioni che riescano a mediare le diverse esigenze, senza trascurarne le problematicità. Tale obiettivo può essere perseguito attuando quattro differenti *azioni-chiave*: *abbandonare* la logica della "cultura dell'emergenza"; *sostenere* un approccio olistico, multidisciplinare ed integrato; *promuovere* un "nuovo modo di porsi" nei confronti del fenomeno alluvioni (l'esperienza dell'Ufficio Federale delle Acque e della Geologia di Berna e la metodologia "Inondabilité" elaborata dal Laboratorio Cemagref di Lione sono certamente dei buoni esempi); *favorire*, infine, lo sviluppo di strategie "best practice".

Terzo criterio guida: "Dinamicità"[10]. Il paesaggio fluviale può essere considerato un esempio in cui emerge ed è evidente, più che in altri casi, uno dei requisiti chiave per la vita di un paesaggio ossia la "componente dinamica". Il paesaggio, infatti, e ancor di più il paesaggio fluviale, muore allorché si inizia a "pensarlo" e soprattutto a pianificarlo nel nome di un'innaturale staticità (attraverso le canalizzazioni, le arginature sproporzionate, le rettifiche dell'alveo, eccetera). *"In natura la linea retta non esiste"* bisogna sempre ricordarlo e, ancor meno, può esistere o essere tollerata nei sistemi paesistici fluviali che, per loro "natura" appunto, necessitano di una continua evoluzione nello spazio e nel tempo. E proprio questa dinamicità, idraulica sì ma anche e soprattutto inquadrabile in termini ecologici e paesaggistici, ha reso da sempre il "sistema fiume" una realtà originale, unica e straordinaria.

Progettare un "paesaggio terzo": gli scenari

➘ *Scenario uno: "Shifting landscape"*
Approccio
"Dinamicità come priorità". Dinamicità in termini di recupero della "naturalità" della valle fluviale. Dinamicità contrapposta all'uniformità e staticità conseguente alla canalizzazione e geometrizzazione dei corsi d'acqua. Dinamicità idromorfologica e paesistica da ottenere, ad esempio, attraverso l'opera di rimeandrizzazione ("remeandering"), differenziando i livelli d'acqua nei territori (formazione di acquitrini, aree umide, paludi, eccetera), modificando la vegetazione, la forma delle arginature, eccetera.
Obiettivi e azioni
- Ridurre al minimo gli interventi di natura "strutturale".
- Ove possibile, riportare il fiume al suo "naturale" andamento, ad esempio, ad un percorso meandriforme, recuperando il tracciato (e dunque il paesaggio fluviale) "originario".
- Rimuovere i vecchi argini in modo da consentire al fiume di inondare, in maniera controllata, le aree circostanti.
- Migliorare le condizioni generali della flora e della fauna.

Risultati
"Shifting landscape" come paesaggio mobile, in "continuo movimento". "Shifting landscape" come "nuovo spazio" di rilevante valore per l'alto livello di biodiversità raggiunta, un "nuovo spazio" che permette alla flora e alla fauna di ristabilirsi e di ritrovare un equilibrio naturale.

➘ *Scenario due: "Paesaggi dell'inondazione"*
Approccio
L'esigenza di difesa del suolo è qui considerata un tema di natura "spaziale" strettamente interconnesso alla progettazione del territorio e del paesaggio, in cui l'ingegneria idraulica gioca sì un ruolo determinante ma non dominante ed esclusivo. *L'interesse non riguarda tanto l'infrastruttura in sé ma lo spazio che essa definisce.* Si deve perciò promuovere (richiamandosi alla scuola olandese) un ragionamento sulla "qualità spaziale", qualità in termini di progettazione ecologica e paesistica di questi "nuovi spazi", più che limitarsi-concentrarsi solo ed esclusivamente sulla loro funzione idraulica. Promuovere, dunque, un nuovo approccio in cui l'attenzione non va tanto - o meglio non solo - alla forma, alla dimensione, alla posizione, alla mitigazione delle infrastrutture di difesa idraulica, la cui presenza in alcuni casi deve essere data - quasi - per scontata per "naturale", ma all'interpretazione paesaggistica dello spazio che queste opere definiscono.
Obiettivi e azioni
- Creare nuovi spazi non solo per finalità idrauliche (aree dove far esondare liberamente il fiume) ma come opportunità per una progettazione paesistica di questi luoghi.
- Rafforzare l'identità del paesaggio fluviale.
- Recuperare la coerenza ecologica e paesistica perduta.

Risultati
Nuovi spazi/nuovi paesaggi, ovvero: progettazione paesistica dello “spazio idraulico”, ossia lo “spazio idraulico” diventa (anche) “spazio paesistico”. In pratica, la risorsa paesaggio non viene più considerata “a posteriori” ma trasformata in uno dei principi guida nella pianificazione degli interventi di difesa dalle piene.
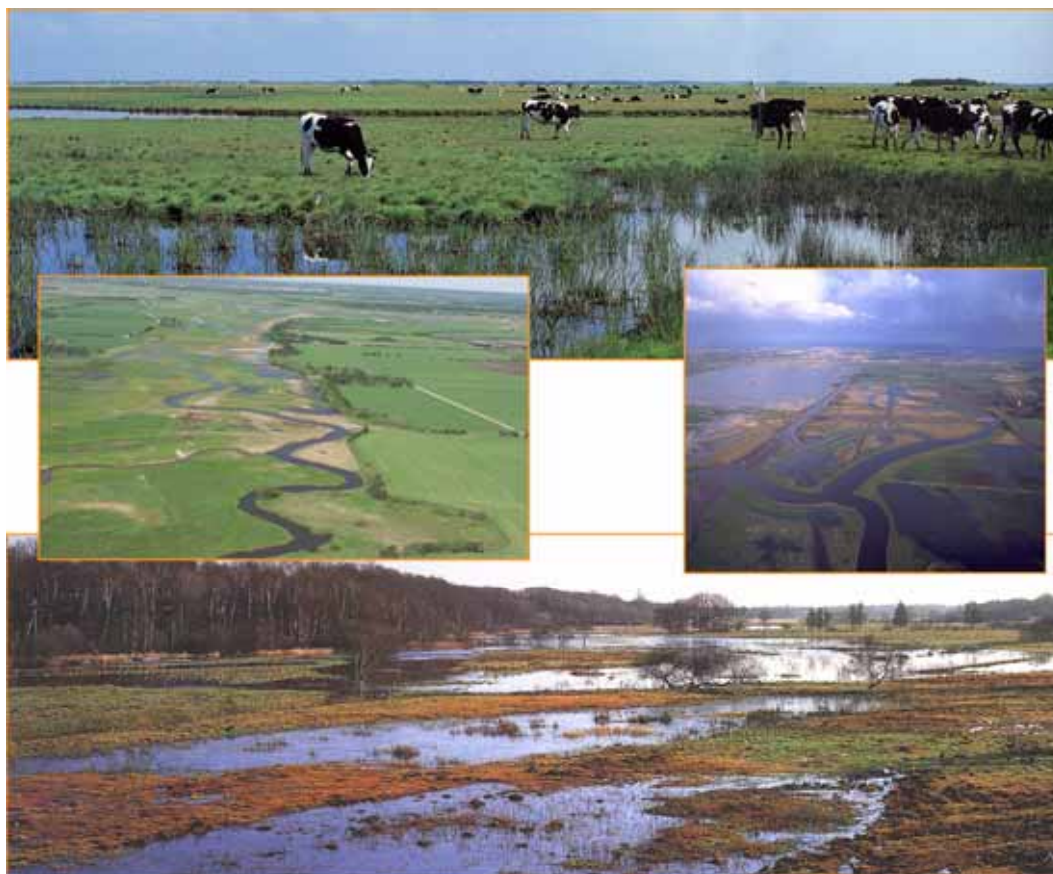
Figura 4. *Shifting landscape*: il progetto Skjern (Danimarca). Verso la fine degli anni Ottanta il Parlamento danese, tra i primi in Europa, decise di “cambiare rotta” e, basandosi su un apparato politico-legislativo all’avanguardia, propose e promosse un vastissimo progetto di riqualificazione ambientale e paesistica lungo la vallata meridionale del fiume Skjern. Un progetto che, richiamandosi agli affascinanti scenari dell’“open landscape”, ha dato vita ad un paesaggio fluviale “nuovamente” contraddistinto da praterie, acquitrini, laghi, canneti, corsi d’acqua meandrizzati, eccetera.
Fonte: MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di “paesaggio terzo”*, Firenze University Press, Firenze 2006, pagg. 301-330.

➘ *Scenario tre: “Paesaggi ecologici”*
Approccio
Approccio “pluridimensionale”. Il corso d’acqua è “inquadrato” in chiave ecologica con riferimento alle quattro dimensioni del “sistema fiume”: da monte a valle, da sponda a sponda, dalla superficie al fondo e nella dimensione temporale. “Dimensioni” a cui corrispondono altrettante componenti di “natura paesaggistica”: componente longitudinale, laterale, verticale e infine temporale.
Obiettivi e azioni
- Ripristino delle connessioni ecologiche “storiche”.
- Demolizione, ove possibile, delle vecchie infrastrutture idrauliche.
- Recupero o creazione di nuovi biotopi fluviali lungo le sponde.
- Recupero delle superfici ed estensione dell’alveo fluviale.
- Recupero della vegetazione ripariale.

Risultati

Recupero del “ruolo ecologico” del corso d’acqua; il fiume letto ed interpretato come:

- Unico ed insostituibile corridoio ecologico di collegamento tra le zone boschive montane e collinari, i paesaggi rurali, le aree protette, eccetera.
- Struttura portante per la creazione di reti ecologiche a scala territoriale.
- Elemento portatore di naturalità, in quanto rappresentante degli unici “corridors” esistenti capaci di interrompere la continuità delle barriere, consentendo il movimento della fauna selvatica da un ecosistema all’altro e garantendo sia la sopravvivenza di molte specie che il mantenimento della funzionalità degli ecosistemi da essi attraversati.
- “Elemento di ricucitura” di ecosistemi frammentati e, più in generale, “elemento di ricomposizione territoriale”.

Figura 5. *Paesaggi dell’inondazione:* il progetto IRMA sul fiume Reno (Olanda). Nel 1993 e nel 1995 il fiume Reno provocò pesanti alluvioni. Questo evento straordinario servì a identificare nella difesa del territorio dal rischio idraulico un carattere “transnazionale”, o meglio “un’opportunità” di cooperazione tra le varie autorità. Risultato: nel 1997, i Paesi membri dell’Unione europea - Belgio, Germania, Lussemburgo, Francia e Olanda, in cooperazione con la Svizzera - presentarono alla Commissione Europea un programma di controllo delle alluvioni congiunto, denominato progetto IRMA.

Fonte: MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di “paesaggio terzo”*, Firenze University Press, Firenze 2006, pagg. 271-300.

➘ *Scenario quattro: "Paesaggi pilota"*
Approccio-Obiettivi-Risultati
Sperimentare un nuovo approccio, olistico, interdisciplinare, concentrando in poche centinaia di metri esperienze progettuali, dalla piccola alla grande scala, per dare vita a casi pratici da "imitare", ovunque vi siano corsi d'acqua naturali il cui ambiente e le cui funzionalità - idraulica, ecologica e paesaggistica - possano essere ancora recuperate e valorizzate.

Figura 6. *Paesaggi ecologici:* il progetto Drava (Austria). Il progetto Life "Drava" ha posto l'accento sulla riqualificazione ecologica e paesistica del corso d'acqua, promuovendo un nuovo approccio culturale al sistema delle esigenze di difesa idraulica (*"From river regulation to river restoration"*) finalizzato, in particolare, alla restituzione al fiume di parte del suo spazio vitale (ripristino di un buon livello di protezione naturale dalle piene) e, contemporaneamente, al paesaggio la sua dinamicità "ecologica".
Fonte: MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006, pagg. 331-354.

In conclusione

Approccio olistico. Nella progettazione del "paesaggio terzo" la cultura idraulica abbandona il suo ruolo "dominante", divenendo parte integrante di un processo più ampio fondato su un approccio olistico al tema delle esigenze di difesa del territorio dal rischio inondazioni.

Consapevolezza del progetto. Il "paesaggio terzo" è un paesaggio *voluto, cercato, pensato*, in una parola *progettato*, un obiettivo presente fin dal principio del processo progettuale. Una realtà, per di più, strettamente interconnessa alla disciplina dell'architettura del paesaggio. "È proprio l'architettura del paesaggio - infatti - che può proporre l'intervento suppletivo al variare delle funzioni, dei modi d'uso del suolo e dei rapporti sociali": al *bel paesaggio che scompare,* come nel caso del paesaggio altro, noi possiamo rispondere creando dei paesaggi terzi, dei "*nuovi paesaggi* ancora belli ma in modo diverso, perché rispondenti maggiormente ai nostri nuovi bisogni (esigenze) e, certamente, più rispondenti di quelli che si creano naturalmente rinunciando del tutto ad operare"[11] o, ancora peggio, operando a "posteriori".

Ruolo ed interpretazione dell'esigenza di difesa idraulica. Il "paesaggio terzo" interpreta l'esigenza di difesa idraulica come "stimolo" dell'intero iter progettale. "Stimolo" da intendere non solo come "strumento" per garantire maggior sicurezza dalle inondazioni ma anche, e soprattutto, elemento da cui trarre "spunti creativi" (grazie al processo di trasformazione che ne consegue), elemento, cioè, capace di indirizzarci verso un'opportunità, verso la progettazione di un nuovo paesaggio. La frase-chiave utilizzata per presentare un recente progetto realizzato in Svizzera lungo il fiume Flaz[12], *"un nuovo paesaggio fluviale proteggerà Samedan dalle piene",* sintetizza perfettamente tutto ciò.

Figura 7. Matrice degli scenari per la progettazione di un "paesaggio terzo". La matrice è da considerarsi non come uno strumento la cui applicazione porta automaticamente al risultato finale, ma come "griglia", schema di riferimento semplificato delle connessioni, dei "nodi", delle "dimensioni" cui tener conto nel rapporto *esigenze di difesa idraulica/progettazione del paesaggio fluviale*, nello sforzo di ridurre l'entità delle alterazioni ma anche di comprendere quella serie di opportunità conseguenti al processo di trasformazione ("approccio dinamico").
Fonte: MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006, pag. 497.

DAL "PAESAGGIO ALTRO" AL "PAESAGGIO TERZO": LE AZIONI-CHIAVE

Considerare l'investimento sulle infrastrutture idrauliche (o meglio sull'esigenze di difesa del suolo) un'opportunità per la progettazione di nuovi paesaggi ("paesaggi terzi") richiede, in estrema sintesi, la promozione di un nuovo approccio, culturale e progettuale, alla pianificazione a scala di bacino, fondato su specifiche *azioni-chiave*. Vediamo quali.

1.- *Valutare* la "risorsa paesaggio" nella sua dimensione fisico-ambientale, ma anche economico-sociale, storico-culturale e semiotico-estetica, per l'interpretazione del paesaggio fluviale come luogo di attività e di produzione, come "palinsesto territoriale" e "deposito" della memoria storica del territorio, come spazio dei segni, "ipertesto" e "teatro" in continuo movimento.

2.- *Sostenere e promuovere* la definizione di un quadro d'azione in grado di considerare il progetto del paesaggio fluviale un investimento culturale, sociale, economico anziché una "perdita", puntando ad un "controllo" di un paesaggio che si trasforma mantenendo forme armoniche e strutture sostenibili sotto il profilo ecologico-ambientale e si ridisegna continuamente sulla base delle esigenze dell'uomo, senza per questo sopraffare la natura.

3.- *Indagare e riflettere* (cosa assai rara in Italia) sul ruolo che l'Architettura del paesaggio (in quanto disciplina) può-deve avere all'interno della pianificazione alla scala di bacino. Ruolo inquadrabile su due differenti livelli: in termini di "condizionamento" nei confronti dell'impostazione (classica) di matrice esclusivamente idraulica della pianificazione dei corsi d'acqua, condizionamento capace di indirizzare gli interventi verso

un approccio olistico; in termini di “opportunità”, di “occasione” per la creazione di “valori aggiunti”, di “plusvalori” dovuti a condizioni di stato ambientali conseguenti a processi di trasformazione da programmare e pianificare. E proprio in questa prospettiva interdisciplinare, fondata sul “dialogo” tra risorse, esigenze e opportunità, che possono essere individuati i punti di forza e i procedimenti da promuovere e sostenere per indirizzare il sistema degli interventi nella direzione desiderabile.

4.- *Raggiungere* un significativo “equilibrio” tra le strategie che vogliono il territorio e il paesaggio fluviale (sistema delle risorse) al servizio delle esigenze (difesa del suolo, tutela delle acque, eccetera) e quelle che, al contrario, vorrebbero far dipendere le esigenze dalle necessità del territorio e del paesaggio. “Questo punto di equilibrio - afferma Alberto Clementi - non può che essere l’esito di una sapiente cultura progettuale, disponibile a farsi carico delle interdipendenze tra le diverse esigenze economico-finanziarie, tecnologiche, funzionali, amministrative, ambientali, paesaggistiche e di consenso sociale, per individuare volta per volta le mediazioni più accettabili culturalmente e condivisibili socialmente”[13].

5.- In ragion di ciò, *recuperare* una “spiccata qualità progettuale”, qualità raggiungibile attraverso la (ri)costruzione di una “Cultura del progetto” più sensibile nei confronti dei valori della risorsa paesaggio (e non solo), articolandone i contenuti sulla base dei diversi “punti di vista” rappresentati. La tesi che s’intende affermare è che “l’abituale contrapposizione tra le istanze di modernizzazione-trasformazione e quelle di difesa dei valori paesaggistici degli ambiti fluviali, troppo spesso radicalizzata nello scontro astratto delle opposte ideologie, possa sciogliersi nel rinvio alle qualità di uno specifico progetto capace di fornire risposte puntuali e sostenibili che devono essere valutate per la loro capacità di portare a sintesi i diversi valori in gioco in un determinato contesto”[14].

6.- *Individuare e definire*, infine, precisi e puntuali suggerimenti (indirizzi) da offrire agli operatori del settore (Autorità di Bacino, Consorzi di Bonifica, Regioni, Province, eccetera) per una trasformazione consapevole del paesaggio entro un ambito per definizione sensibile qual’è necessariamente il territorio fluviale. L’idea motrice non è però la “compatibilità” o la “minimazione” di effetti potenzialmente negativi (alterazioni) indotti dalle trasformazioni (legate, nel caso specifico, ad esigenze di difesa del suolo), ma la ridefinizione e il recupero della “struttura territoriale e paesistica” in base alle risorse attuali e potenziali dell’ambito fluviale, in buona misura attuabile soprattutto tramite il processo di trasformazione medesimo.

Le azioni chiave qui presentate (e in verità tutto ciò può valere in numerosi altri casi applicati al paesaggio) offrono uno spunto di ridefinizione dell’ambito fluviale che se coordinato in modo virtuoso e disciplinarmente fondato, può costituire la predisposizione di un “sistema di interventi” efficace sotto il profilo della sostenibilità ambientale e delle risultanze percettive e d’uso, anche nell’ottica di azioni di pianificazione e gestione dei territori fluviali.

Certamente la strada da percorrere è ancora lunga, lo sappiamo bene, ma questo non ci deve intimorire perché se non possiamo farci carico di cambiare tutto entro domani, possiamo, o meglio, dobbiamo sentirci responsabili di sviluppare o di (ri)creare dal nulla, se ce ne fosse bisogno, una Cultura del progetto adeguata, una metodologia d’intervento apposita, unitamente ad un rinnovato “sistema di governo” che risponda a tale Cultura.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

AIN, FEDAP, AIAP, *Carta di Napoli. Il parere degli specialisti sulla riforma degli ordinamenti di tutela del paesaggio in Italia*, in Notiziario AIN, 55, Napoli 1999.

CALZOLARI VITTORIA, *Natura, sito, opera: il caso del parco fluviale*, “Casabella”, 575-576, 1991, pagg. 57-59.

CANNATA GIULIANO, *Governo dei bacini idrografici. Strumenti tecnici e pianificatori*, Etas, Milano 1994.

CLEMENTI ALBERTO, *Infrascape - Infrastrutture e paesaggio,* Mandragora, Firenze 2003.
DI FIDIO MARIO, *I corsi d'acqua. Sistemazioni naturalistiche e difesa del territorio*, Pirola Editore, Milano 1995.
DUPUIS TATE MARIE FRANCE, FISCHESSER BERNARD, *Rivières et Paysages*, Editions De la Martinière, Parigi 2003.
ERCOLINI MICHELE, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006.
ERCOLINI MICHELE, *Fiume, territorio e paesaggio: l'opportunità di un approccio integrato*, in Quaderni della Ri-Vista - Ricerche per la progettazione del paesaggio - Dottorato di ricerca in Progettazione paesistica – Università di Firenze, Quaderno n. 2 – volume 2 – maggio-agosto 2005, Firenze University Press, Firenze 2005.
ERCOLINI MICHELE, *Sistema rurale, sistema fluviale: il caso del fiume Zero*, in Atti Convegno Internazionale "Il sistema rurale. Una sfida per la progettazione tra salvaguardia, sostenibilità e governo delle trasformazioni", Milano 13-14 ottobre 2004, Ed.CLUP, Milano 2004, pagg. 186-194.
FABBRI POMPEO, *Assetto paesistico dei corsi d'acqua,* in Regione Valle d'Aosta, "Il dissesto idrogeologico, verità e pregiudizi", Atti del XIII Corso-Seminario Regionale, Aosta 1995, pagg. 125-134.
FERRARA GUIDO, *Dall'analisi alle scelte di progetto del paesaggio*, in FRANCA BALLETTI (a cura di), "Il parco tra natura e cultura. Conoscenza e progetto in contesti ad alta antropizzazione", De Ferrari, Genova 2001, pagg. 85-98.
FERRARA GUIDO, *L'architettura del paesaggio italiano*, Marsilio, Padova 1968.
FERRARA GUIDO, *Non ingessate il paesaggio: note in margine alle modalità e livelli di attuazione dei piani paesistici in Toscana,* in Atti Convegno Internazionale "Parchi e paesaggi", Bergamo 4-6 giugno 1993. Documento dattiloscritto gentilmente fornito dall'autore.
FERRARA GUIDO, *Per una fondazione disciplinare*, in "Architettura del Paesaggio", Atti del Convegno dell'Istituto italo-britannico, Bagni di Lucca aprile 1973, La Nuova Italia, Firenze 1974, pagg. 129-144.
FERRUCCI ERMINIO M. (a cura di), *Primo Forum Nazionale: rischio idraulico e assetto della rete idrografica nella pianificazione di bacino. Questioni, metodi, esperienze a confronto*, Maggioli Editore, Rimini 2003.
FRANCALACCI PAOLO, PEANO ATTILIA (a cura di), *Parchi, Piani, Progetti - Ricchezza di risorse, integrazione di conoscenze, pluralità di politiche*, G. Giappichelli, Torino 2002.
FRANZIN RENZO, *La percezione delle acque nell'immaginario collettivo contemporaneo*, documento tratto dal sito del "Centro Internazionale Civiltà dell'Acqua" www.provincia.venezia.it/cica/itcica/home.htm
GAMBINO ROBERTO, *Difesa idrogeologica e pianificazione territoriale*, in FERRUCCI ERMINIO M. (a cura di), "Primo Forum Nazionale: rischio idraulico e assetto della rete idrografica nella pianificazione di bacino. Questioni, metodi, esperienze a confronto", Maggioli Editore, Rimini 2003, pagg. 113-123.
GAMBINO ROBERTO, *Separare quando necessario, integrare ovunque possibile*, "Urbanistica", 104, 1995.
GHETTI PIER FRANCESCO, *Manuale per la difesa dei fiumi*, Fondazione Giovanni Agnelli, Torino 1993.
HANSEN HANS OLE (a cura di), *River Restoration. Danish experience and examples*, National Environmental Research Institute, Silkeborg 1996.
KIPAR ANDREAS, *Il paesaggio e la difesa idraulica*, in MAIONE UGO, BRATH ARMANDO, MIGNOSA PAOLO, "La difesa idraulica delle aree urbane", Editoriale Bios, Cosenza 2002, pagg. 57-60.
MCHARG IAN L., *Progettare con la natura,* (*Design with nature*, 1969), Franco Muzzio Editore, Padova 1989.

[1] RENZO FRANZIN, *La percezione delle acque nell'immaginario collettivo contemporaneo*, documento tratto dal sito web del Centro Internazionale Civiltà Dell'acqua, http://www.provincia.venezia.it/cica/itcica/home.htm
[2] RENZO FRANZIN, *La percezione delle acque nell'immaginario collettivo contemporaneo*. Documento tratto dal sito web del "Centro Internazionale Civiltà dell'Acqua", http://www.provincia.venezia.it/cica/itcica/home.htm
[3] VITTORIA CALZOLARI, *Natura, sito, opera: il caso del parco fluviale*, "Casabella", 1991, pag. 575.
[4] GUIDO FERRARA, *L'architettura del paesaggio italiano*, Marsilio, Padova 1968, pag. 40.
[5] FRANCO TASSI, in GIUSEPPE SANSONI, PIER LUIGI GARUGLIERI, *Il Magra, analisi, tecniche e proposte per la tutela del fiume e del suo bacino idrografico*, WWF Italia Sezione Lunigiana, 1993, pag. 7.
[6] VITTORIA CALZOLARI, op. cit., 1991, pagg. 57-58.
[7] VITTORIA CALZOLARI, op. cit., 1991, pag. 58.
[8] ANDREAS KIPAR, *Il paesaggio e la difesa idraulica*, in UGO MAIONE, ARMANDO BRATH, PAOLO MIGNOSA, "La difesa idraulica delle aree urbane", Editoriale Bios, Cosenza 2002, pag. 59.
[9] Tra le motivazioni di questa frattura ne ricordiamo solo una: l'incapacità di governare il sistema "fiume-paesaggio-territorio", ovvero l'*incapacità di governare le trasformazioni*, trasformazioni conseguenti, nel caso specifico, ad esigenze di difesa idraulica. Incapacità riconducibile a tre fattori. Il primo coincide con la presa d'atto di un'evidente e preoccupante "mancanza di tempo": in pratica, oggi *non esiste più il tempo per progettare.* Argomenta in proposito Pier Francesco Ghetti: "Gli umori dell'opinione pubblica sono oggi più propensi all'intervento risolutore, all'opera 'chiavi in mano' che non alla creatività della progettazione delle soluzioni". Il secondo aspetto è, invece, correlato ai *forti interessi economici* che i macro-interventi di idraulica fluviale mettono in gioco. Non si può infine sottovalutare, terzo ed ultimo fattore, che quando si progetta l'attenzione viene rivolta esclusivamente, o quasi, all'infrastruttura idraulica, mentre poco o nulla viene fatto (a priori) per farla *"dialogare"* correttamente con il contesto ambientale, in termini funzionali, ecologici e paesistici.
[10] Il terzo criterio guida si richiama, oltre che alla *Dinamicità naturale* qui descritta, alla *Dinamicità culturale* e alla *Dinamicità come opportunità per*. Si veda in proposito: MICHELE ERCOLINI, *Dalle esigenze alle opportunità. La difesa idraulica fluviale occasione per un progetto di "paesaggio terzo"*, Firenze University Press, Firenze 2006.
[11] GUIDO FERRARA, *Per una fondazione disciplinare*, in "Architettura del Paesaggio", Atti del Convegno dell'Istituto italo-britannico, Bagni di Lucca aprile 1973, La Nuova Italia, Firenze 1974, pag. 138.
[12] UFAFP - Ufficio Federale dell'Ambiente, delle Foreste e del Paesaggio, *Concezione Paesaggio Svizzero – Attuazione pratica. Esempi,* Ufficio Federale dell'Ambiente, delle Foreste e del Paesaggio Ed., Berna 2002, pag. 34. STEPHAN ENGLER (a cura di), *Eine Vision wird Wirklichkeit. Projekt Hochwasserschutz, Samedan 2002 bis 2006*, Engadiner Post-Posta Ladina, 64, maggio 2004.
[13] ALBERTO CLEMENTI, *Infrascape - Infrastrutture e paesaggio,* Mandragora, Firenze 2003.
[14] DART, *Progetti per la qualità. Reti, paesaggi, ambienti*, Conferenza europea, Pescara, 28/30 maggio 2002, abstract.

ACQUE, FIUMI, PIANIFICAZIONE DEI BACINI IDROGRAFICI: L'USO DEL SUOLO COME DIFESA

Pietro Giuliano Cannata*
** Segretario Generale Autorità di Bacino del Fiume Sarno*

Moderatore della sessione, prof. Giulio G. Rizzo: […] *la prima volta che io e Giuliano Cannata siamo stati seduti su una cattedra insieme eravamo a Via Larga alla Facoltà di Ingegneria nel 1976; dopo trent'anni io rincontro Giuliano il cui Curriculum Vitae è diventato nella materia un monumento all'acqua. Sono quindi veramente, veramente felice che lui abbia accettato di venire ad illustrarci le sue esperienze in questa nostra riflessione e sono doppiamente felice che il suo intervento concluda praticamente il Convegno.*

Ringrazio tutti per avermi invitato, ringrazio tutti per le manifestazioni di gentilezza delle quali siete stati prodighi, e quindi approfitto di questa atmosfera favorevole per affrontare i problemi in modo molto secco, molto brusco, senza esigenze di diplomazia. Il tentativo preliminare sarebbe quello di vedere quali sono le esigenze perché mi sembra – almeno gli interventi di oggi abbiano dato per scontato certe esigenze di sviluppo economico e di difesa e quindi si siano posti il problema di come si concilia, di come si rendono compatibili queste opere (che comunque bisognerà fare) con il paesaggio, o comunque sia a difesa del paesaggio.

Oggi è venuto fuori, in diversi momenti, anche il nodo, diciamo pure di filosofia della scienza: cos'è il paesaggio, cos'è il bello, cos'è l'estetica, cos'è il benessere, eccetera. Siamo tutti d'accordo, l'ambientalismo scientifico fra virgolette è quello che ha cercato di mettere insieme tutti i vari approcci culturali delle diverse culture, delle diverse scienze su un fenomeno complessivo. Approccio multiculturale: però attenzione ad usare o scambiare i concetti tipici di una scienza, applicarli, trasportali in altre scienze, quasi sempre si dicono scempiaggini, usare certe parole che hanno un preciso significato definitorio che sono state scelte come definizioni per una certa scienza usarle in altre cose (per esempio: usare il concetto d'entropia in sociologia) non è lecito. Anche oggi, parliamoci chiaro, sono state dette inesattezze gravi. Comunque sia, l'importante è fare questo sforzo di chiarimento epistemologico, sapere di che cosa si parla e in quali termini.

Spendo due parole solo sul discorso estetico. Qualcuno di noi ha scoperto che l'evoluzione Darwiniania culturale dell'uomo è arrivata a un punto critico, la specie dominante (l'uomo) ha conquistato il mondo, ha soppresso quasi tutte le altre specie e si è appropriato di tutte le risorse. Una volta ottenuta questa vittoria cosmica ha smesso di procreare, cioè la specie dominante ha deciso di non fare più figli o di farne meno di quanti servirebbero alla sua stessa sopravvivenza. È un problema di dimensioni culturali profondissime e nessuno ha intenzioni di affrontarlo così. Però una cosa si può dire di certo. La scelta inconscia delle donne (perché qui gli uomini contano poco) di mettere al mondo un figlio o più di un figlio è strettamente legata alla percezione di qualità della vita di cui quella donna gode e che spera di poter assicurare a suo figlio quando sarà nato. *Che cosa vuol dire qualità?*

Fino a qualche anno fa, i sociologi pensavano che si trattasse di asili nido, assistenza, stipendio alle madri, eccetera, fino ad accorgersi che era qualcosa di molto più profondo dal punto di vista psicologico, antropologico-culturale. Secondo molti antropologici, qualità oggi significa bellezza: l'aspirazione fondamentale inconscia dell'essere umano ed in particolare delle donne. Guardate che negli ultimi anni l'antropologia sta dimostrando che le donne sono un altro mondo. Il fatto che le donne dopo centomila anni siano arrivate al potere, che dilaghi la loro presenza al potere, significa che siamo entrati in un altro mondo.

Se questo è vero è la scelta fondamentale della vita umana da oggi in avanti, una volta finito il bisogno: perché contemporaneamente è finito il bisogno. Apro una piccola parentesi: nel mondo ci sono oggi trecento milioni di ettari irrigui, solo da questi trecento milioni di ettari irrigui, trascurando tutto il resto dell'agricoltura, c'è da mangiare per undici miliardi di persone, quanti il mondo non ne conoscerà mai (si fermerà a otto, otto e mezzo). Ecco, siamo entrati in una fase dell'umanità in cui il bisogno è finito. Allora la motivazione antropologico-culturale della scelta di dare la vita è legata in modo diretto a qualcosa di immateriale, alla cultura in senso lato. Alla bellezza. Le attività umane legate alla cultura assumono un peso economico soverchiante. Non c'è più bisogno di preoccuparsi della compatibilità dell'economia con l'ambiente. Non si può più dire "dipartimento della sostenibilità", "sviluppo sostenibile": se non è bello non è economicamente interessante, prima che sostenibile. Non lo si può neanche porre, non esiste il problema della valutazione d'impatto, il problema della compatibilità: sono parole senza senso.

Una cosa tutti sappiamo. In passato la vita umana è stata così faticosa, così difficile, così pericolosa che all'uomo del passato bisogna perdonare tutto. È stato crudele, è stato ingiusto, è stato devastatore, eccetera, però la condizione umana era così difficile. Gli avevano messo addosso una croce così pesante che non si può chiedere nulla. Quindi il fatto che distruggesse, il fatto che avesse cancellato metà delle specie animali, il fatto che avesse desertizzato metà del mondo, era un fenomeno accettabile se si pensava che era l'unico modo per sopravvivere. Il grande canale Cavour che ha deviato il Po, una parte del Piemonte e della Lombardia; se non c'era quello, non veniva fuori il riso e le patate da cui campavano gli abitanti della Valle Padana nell'Ottocento. Ma quell'epoca è finita. Quell'epoca è completamente finita. La giovane collega prima raccontava di Mantova. Io avrei voluto chiedere una cosa. Avete studiato Parma e Mantova, i Consorzi di Bonifica. Vi siete chiesti qualcosa di essenziale: se quell'acqua serviva? In Provincia di Mantova si coltiva la barbabietola, l'Italia produce nove milioni di tonnellate all'anno di barbabietola da zucchero; un chilo di zucchero, per essere prodotto, ha bisogno di tremila chili d'acqua, se lo stesso chilo di zucchero si comprasse in Brasile (laddove la canna da zucchero non ha bisogno di irrigazione, perchè è una pianta pluviale), oltre a pagarlo il cinquanta percento in meno (in quanto lo zucchero europeo è protetto da dazio), insieme a quel chilo di zucchero che proviene dal Brasile, importerebbe a costo zero tremila chili d'acqua. Allora il problema vero di Parma e di Mantova è cacciare via chi produce zucchero. Questo è il nodo vero, è sbagliato dire, ci sarebbero tanti modi, potresti captare l'acqua nel mese di settembre anziché nel mese di giugno, potresti cercare il risparmio, no. La soluzione è solo una, non si deve coltivare più neppure un chilo di zucchero. Noi siamo in una situazione in cui le conclamate esigenze che ci hanno portato a questa serie di interventi, a queste serie di opere, sono manifestamente false. Quindi almeno queste si potrebbero spazzare via.

C'è l'ambientalismo scientifico, c'è quello un po' meno scientifico, c'è quello che parte per la tangente. Se uno va in Toscana i fiumi sono tutti mezzi secchi, il Cecina ha perso il trenta percento del suo deflusso medio annuo, allora tutti a dire cosa sarà stato, forse la cava di sale della Solvay che ruba l'acqua. No signori, è stato soltanto il fatto che il bacino del Cecina si è riforestato. Gli alberi consumano acqua. Un chilo di sostanza legnosa ha bisogno di trecento chili d'acqua per effettuare la sua sintesi clorofilliana. In Italia è successa una cosa di cui nessuno si è accorto e meno che meno gli urbanisti. Negli ultimi diciotto anni, cioè dal 1985 al 2003, la copertura vegetale è aumentata del trentasei percento. Perché questo? Perché grazie al cielo dopo diecimila anni parte della terra coltivata è stata abbandonata, non ne abbiamo più bisogno.

Quando uno dice cosa facciamo, come interveniamo, vediamo che opere fare per "sistemare", la cosa più facile, più semplice, più bella che si possa fare è abbandonare.

Per esempio, io sono Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del fiume più criticato d'Italia, il Sarno. Anche lungo il Sarno siamo riusciti a fare il parco, la rinaturalizzazione, l'abbandono, l'uso del suolo come difesa. Però sono successi dei fatti strani.

Figura 1. Il Sarno, il fiume più criticato d'Italia. Anche lungo il Sarno siamo riusciti a fare il parco, la rinaturalizzazione, l'uso del suolo come difesa.

Le organizzazioni agricole, l'organizzazione dei contadini, la CIA, la Coldiretti, la Confagricoltura, negli ultimi anni, predicavano: c'è il rischio dell'abbandono, riportiamo la gente in montagna; come se le montagne franassero perché non c'erano più gli uomini; c'è il rischio di incendi. L'incendio c'è se ci stai, se non ci stai non brucia!

La conseguenza immediata di questi fenomeni economici (strutturali si diceva un tempo): una volta si pensava che la pianificazione avesse spazio e avesse senso nel pacchetto sovrastrutturale dell'economia o della società, perché sotto c'era un pacchetto strutturale, lo zoccolo duro della produzione che aveva leggi tecnologiche ed economiche ferree e alle quali non si poteva surrogare un'azione culturale, un'azione politica, un'azione sovrastrutturale. Adesso abbiamo ormai chiarito che la struttura non ha più nessun bisogno, non ci chiede niente, la produttività di un ettaro irriguo oggi dà da mangiare a trentacinque persone, un contadino produce da mangiare per centotrenta persone, quindi è giusto che i contadini scompaiano, quando i contadini saranno scomparsi, la campagna diventerà una cosa meravigliosa. Fermiamo anche questa retorica di dire "ah la cultura contadina si perde", "ah le meravigliose tradizioni agricole". Saranno state anche belle, però guardate, riletto in filigrana dopo un secolo, il mondo della campagna appare come un museo degli orrori dal punto di visto antropologico e sociale. Le sofferenze fisiche, materiali, morali della gente, lo sfruttamento degli uomini sulle donne, degli uomini e delle donne insieme sui figli, sugli animali, erano una sequela di orrori. Quindi sarà anche bello, avranno prodotto un meraviglioso paesaggio, la Vergine delle rocce, Leonardo, sullo sfondo si vede il ponte dell'Arno, ho capito, sarà bello, però più presto te ne scordi meglio è.

Allora in questo concetto di fine del bisogno e di disponibilità di strumenti pianificatori, tecnici ed economici ad altissima produttività, come si pone il problema del governo del territorio e del governo del bacino idrografico che del territorio è l'unica possibile sintesi fisica? Primo, si pone in termini di dare spazio al fiume. Nei due sensi: quello geologico-morfologico e quello idrologico-idraulico. Io insegno a Siena, a contratto, pianificazione dei bacini idrografici. Io, ingegnere, insegno pianificazione ai geologi, quindi mi trovo a riunire o confliggere sistematicamente tra le tre scienze che riguardano il territorio: l'ingegneria, la geologia e la pianificazione (che cosa significa governare un fiume lasciandogli il più possibile di libertà fra virgolette).
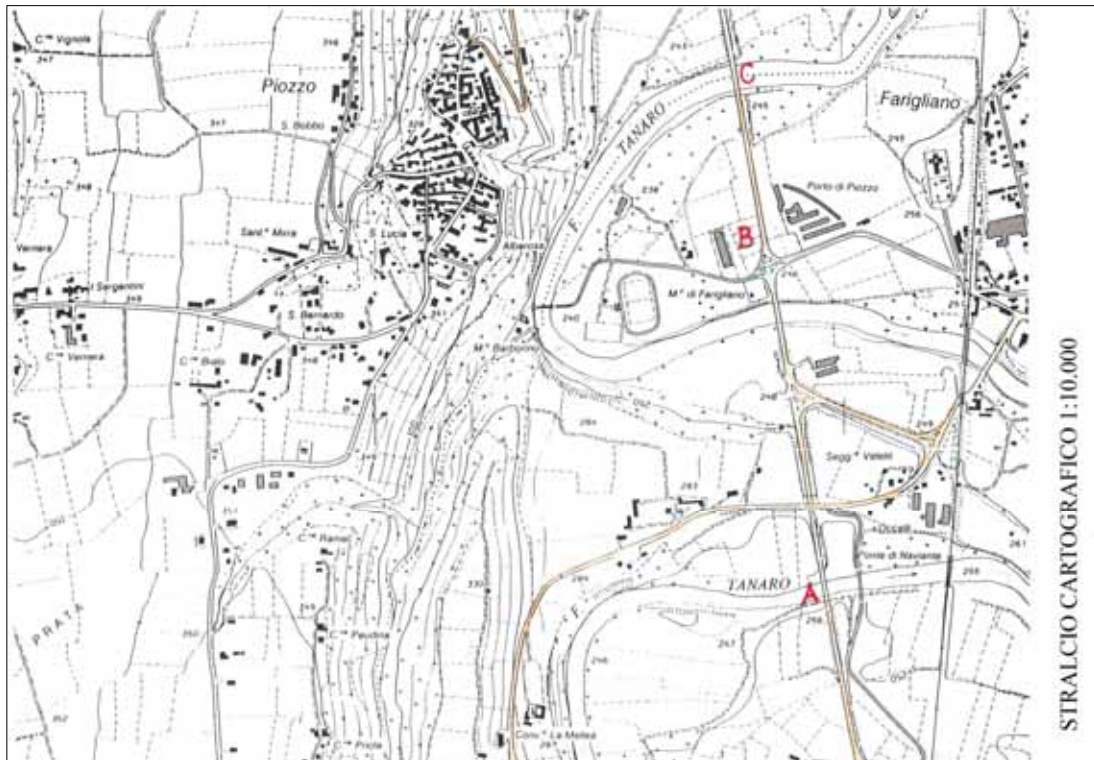
Figura 2. Il fiume Tanaro: stralcio cartografico scala 1:10.000.

Riapro un'altra parentesi. Non è scritto da nessuna parte (non è nella Bibbia) che fare divagare un fiume, quindi renderlo più bello, renda anche più facile il suo governo idraulico e geomorfologico. Non è detto, nella pratica però è quasi sempre così, se non sempre. Prima abbiamo detto non facciamo interventi inutili, metà delle esigenze che qualche decennio o qualche secolo fa esistevano sono scomparse, quelle che ancora sussistono quasi sempre sono rendite di posizione, cioè sono opere che si fanno per far girare il meccanismo della ghiaia, della sabbia e del calcestruzzo. Qualche economista intelligente dice "il mezzo giustifica il fine", cioè le opere si fanno perché interessa l'opera e non quello a cui dovrebbe servire. Allora il primo punto è quello del recupero dello spazio di divagazione; Gambino stamattina ricordava, e io ricordo, un giorno di luglio del 1998 in un sottotetto della Regione Piemonte, Gambino, Mario Govi ed io dicemmo che nome gli diamo? Chiamiamola *fascia di pertinenza fluviale*, perché era troppe cose insieme, non era solo fascia di espansione o fascia di divagazione. In quanto divagazione era la possibilità di lasciare all'alveo di magra, cioè all'alveo inciso, la possibilità che era naturale, sua (alla base della geomorfologia), la capacità dell'alveo di magra di migrare all'interno dell'alveo di piena. Vi mostro il Tanaro in provincia di Alessandria (figura 2). Allora vedete il Tanaro descrive una serie di meandri lunghissima, in tutto trenta-quaranta chilometri; qui siamo all'1:10.000, quindi lo sviluppo di un meandro è dell'ordine di quattro chilometri, compresi tra due sponde geomorfologiche. Sono proprio due sponde alte, una sopra, una sotto: in realtà sono l'alveo di piena. Quell'alveo che voi vedete a scala 1:10.000 dal punto in cui c'è il primo attraversamento della strada, al secondo attraversamento della strada è lungo circa quattro chilometri, siamo in area di pianura, quindi la pendenza è molto bassa, circa l'uno per mille; quei quattro chilometri corrispondono a quattro metri di dislivello tra i due attraversamenti stradali. La Provincia ha fatto quella meravigliosa strada di fondo valle che nella piena del 1994 è servita da drizzagno, cioè la piena che ha fatto passare dentro alla strada anziché nell'alveo parte di quei tremila metri cubi al secondo circa che hanno messo sotto tutta la città di Alba, la valle, eccetera, e hanno fatto un centinaio di morti. Questo è il pezzo di strada, vedete il ponte lassù che va dal primo al secondo attraversamento del fiume.

Figura 3. L’alluvione del fiume Po nel novembre del 1994.

Essendo passato da una lunghezza di quattro chilometri ad una lunghezza di un chilometro, la pendenza che era dell’uno per mille è diventata del quattro per mille, naturalmente tutta l’acqua si è riversata qui. In tempo reale, un signore con il cellulare, telefonava ai figli e diceva «il fiume è entrato sulla strada», e quelli rispondevano «papà sarai tu che sei entrato nel fiume»; poi è morto e il discorso si è chiuso. Era il fiume che era entrato nella strada. La violenza dell’acqua ha sradicato l’asfalto, quindi pensate a che velocità andava l’acqua. Questo è il discorso delle pertinenze fluviali. Sarebbe costato assolutamente nulla a chi regimava il Tanaro lasciarlo percorrere il suo meandro (che era alveo di magra) lui si sarebbe comunque arrangiato in caso di massima piena a superare quella sezione di magra ed occupare il suo spazio. Ancora il problema delle escavazioni in alveo dei fiumi e quindi degli approfondimenti drammatici dell’alveo di magra.

Ci sono ormai grandi piene; pensiamo, per esempio, a quella del Po del 1994, all’altezza di Trino tra Alessandria e Vercelli (figura 3). Una piena dell’ordine di tempo di ritorno tra cinquantenario e centenario non ha occupato tutta la golena, perché? Perché l’alveo era talmente sprofondato, che quasi tutta la piena è passata nell’alveo di magra, eliminando così qualsiasi possibilità di laminazione di quella piena nei confronti delle terre a valle. Perchè si era approfondito tanto? Perché l’alveo del Po, come tutti i fiumi italiani, è una cava di ghiaia.

Ciascun cittadino piemontese da zero anni a ottant'anni di età "mangia" ogni anno sedici tonnellate di ghiaia, questo è il ritmo dell'estrazione.

Nel Po esistono delle sezioni topografiche fisse che vengono ribattute sistematicamente ogni pochi anni per vedere quale è l'andamento morfologico del corso d'acqua; queste sezioni si chiamano sezioni Brioschi. Facendo un confronto tra le sezioni degli anni Sessanta e Novanta, vediamo che nonostante le escavazioni formali dal Po siano cessate già dagli inizi degli anni Ottanta (grazie al Segretario Passino e all'impegno di tanta gente in Italia, che si sono battuti contro le escavazioni in alveo) nonostante questo, la situazione degli alvei è ancora drammaticamente grave e anzi peggiorata.

Negli anni Sessanta, il fiume era multicursale, cioè la corrente si divideva in almeno uno-due-tre-quattro correnti che tra loro si intrecciavano, si intersecavano, adesso quasi tutta la portata sta nell'ultima corrente. Dopo l'alluvione del 1994 sono venuti fuori e vengono sempre fuori sistematicamente frasi del tipo: "avvengono le alluvioni perché gli ambientalisti non lasciano rimuovere i depositi alluvionali che ostacolano il fiume".

Quando tu guardi un fiume talmente inciso come questo, siccome la portata passa tutta nel gorgo dell'alveo di magra allora tu vedi emergere un banco di ghiaia; se non hai il confronto topografico con quello delle sezioni Brioschi credi francamente che si sia incrementato il deposito di sabbia di ghiaia dentro il fiume, quindi sei sempre tentato di proporre opere di escavazione. Quando poi i "mascalzoncelli" (il Magistrato del Po, l'AIPo, eccetera) sono d'accordo con i cavatori è chiaro che è facile trovargli una motivazione idraulica. Nel 1994, quando ci fu la grande alluvione, il Ministero della Difesa, i soldati, intervennero per salvare la gente. Il Ministro della Difesa rilasciò un'intervista a Repubblica dicendo che la colpa era tutta degli ambientalisti che non avevano lasciato ripulire l'alveo. Il Ministro della Difesa si chiamava Cesare Previti. La complicità del Magistrato del Po o dell'AIPo con queste operazioni devastanti è nota.

Per esempio, stamattina il nostro amico olandese diceva guardate anche i privati possiedono terre lungo le sponde. In Italia non era così, nel codice civile Albertino c'era scritto che le pertinenze fluviali sono demaniali, però c'era un famigerato articolo chiamato "alveus relictus" che consentiva "l'accolonnamento", ovvero la concessione gratuita al proprietario frontaliero delle aree permanentemente abbandonate dalle correnti. Il Magistrato del Po ha fatto a gara negli anni Cinquanta e Sessanta per regalare ai frontalieri pezzi di terreni enormi che poi loro usavano come cave per poi venderle a quindicimila lire al metro cubo. C'è voluta una legge ad hoc, la cosiddetta Legge Cutrera (n. 37 del 1994), per vietare la cessione gratuita ai privati dei terreni demaniali golenali. Se tutte le golene, come erano cento anni fa, fossero ancora pubbliche non ci sarebbe il problema detto dal nostro amico stamattina dei duecentomila euro ad ettaro.

Fra noi poi diciamocelo, ormai il più profondo, importante, forte movente dell'economia italiana, è la speculazione, soprattutto la speculazione edilizia. Perché un ettaro può costare duecentomila euro, perché non esiste ormai ettaro in Italia che non sia potenzialmente edificabile; la speranza dell'edificazione, la speranza dell'abuso, del condono edilizio, di un intervento pubblico, di un'opera, eccetera, è talmente diffusa sul territorio che non esiste proprietario della terra più solinga e abbandonata in cima ad una montagna che non la pensi già come possibile urbanizzazione. Dicevamo prima della funzione alla quale deve adempiere un governo del territorio che abbia un certo senso, quella cioè di assicurare la capacità di divagazione geomorfologica al fiume.

La geomorfologia è la scienza che studia come si trasforma la superficie terrestre. Fino a qualche anno fa è stata una scienza puramente descrittiva come era la maggior parte delle scienze insegnate nelle facoltà di geologia; fortunatamente adesso con l'esplodere dei sistemi informativi territoriali è diventata una scienza esatta o quasi.

I geologi che hanno passato anni di inferiorità nei confronti degli ingegneri recuperano pari dignità scientifica perché anche loro possono divertirsi con i modelli. Gli architetti lo fanno già e lo fanno anche in certi campi; sono diventati molto più bravi di noi.

Però il tentativo di modellizzare il comportamento dell'acqua e della terra insieme arriva, faticosamente, ad un livello di simulazione di fenomeni che potrebbe consentire di scoprire il bluff almeno di tante mascalzonate che il Genio Civile continua a dire in giro. La goccia cade dal cielo sulla terra e possono succedere tre cose a questa goccia. La prima può traspirare (ricordiamo i tremila chili per fare un chilo di zucchero), la seconda può scorrere sul terreno, la terza può infiltrarsi. Lo scorrimento sul terreno, prima l'intercettazione da parte delle piante, poi l'intercettazione del terreno, eccetera, dipende in modo netto dalla permeabilità del terreno, dalla sua acclività e dalla copertura vegetale. La permeabilità del terreno naturalmente varia se è naturale, boschivo, coltivato, artificializzato, eccetera.

Poco finora si sapeva almeno per gli eventi critici; gli idrologi distinguono tra la piovosità media (annuale), che è quella che serve per capire le risorse idriche e invece la piovosità intensa che è quella dell'evento meteorico intenso dalla cui "risposta", cosiddetta impulsiva, dipende la piena. La stessa pioggia se si distribuisse in un numero di minuti o di ore un tantino più lunghi non farebbe piena, non farebbe alluvioni. Siccome la portata è data da metri cubi/secondo, se i metri cubi fossero gli stessi, però i secondi fossero qualcuno in più la portata sarebbe inferiore. Allora l'idrologia vegetale, cioè coloro che studiano come la risposta impulsiva del territorio trasforma la pioggia in portata, dimostra che certi tipi di coltura, certe associazioni colturali, un certo tipo di manutenzione del bosco ha una sostanziale influenza sulla velocità di deflusso superficiale e pellicolare di questa acqua e quindi sulla portata. Abbiamo detto tutti, la copertura vegetale è migliorata, quindi la risposta impulsiva dei nostri fiumi dovrebbe essere migliorata. Invece no, perché nel frattempo sono successe altre due cose. La prima che è aumentata l'urbanizzazione in modo terrificante; guardate che quando De Marchi scriveva la sua Relazione (che ha portato alla legge 183) si calcola che l'urbanizzazione in Italia andasse al nove percento, oggi siamo al ventitre percento. Abbiamo asfaltato, cementato un quarto della superficie del territorio. All'Autorità di bacino vengono i Comuni della piana del Sarno con progetti orrendi di costruzione totale.

Ma se te lo consumi tutto il tuo territorio, a tuo figlio non fai consumare nulla? Da un lato è aumentata la copertura vegetale in modo fantastico, dall'altro lato, però, è aumentato il territorio costruito, ma più di tutto sono aumentate le opere di regimazione, di regolazione, cioè quelle opere di arginatura, raddrizzatura, rettifica. Il povero De Marchi, ancora nel 1969, diceva: "Gli austriaci hanno raddrizzato tutto il fiume Adige, mettendolo in crisi". Altro che austriaci. È stato fatto un tentativo dall'Istituto della montagna per confrontare due situazioni da cui si potesse vedere come era variata la risposta impulsiva di un bacino come la Valle d'Aosta in funzione del cambiamento di uso del suolo. Un confronto di solito è difficilissimo perché la distribuzione spazio/temporale delle piogge in un'area, anche limitata come quella della Valle d'Aosta, è molto complessa; però il confronto di due piene, una dell'anno 1964, e una dell'anno 1990 mostrava situazioni di distribuzione ed intensità di piogge molto simili fra i due eventi.

Nel primo evento, la portata finale all'uscita della valle, laddove la Dora Baltea entra in Piemonte a Tavagnasco, era stata di duemiladuecento metri cubi secondo, nel 1990 era stata tremila. Ma come è possibile un aumento così forte della portata a parità di piogge? Era possibile. Scoprimmo che la Valle d'Aosta, negli anni Ottanta, era stata interessata da opere di regimazione (canalizzazione), il fondo Fio Ambiente aveva finanziato la "sistemazione" dei corsi d'acqua. Siamo andati per curiosità a rivedere questo progetto, realizzato dai tecnici della Regione Valle d'Aosta. Si chiamava "geometrizzazione degli alvei" (!), avevano raddrizzato, arginato tutto. Il torrente Chamoix, famoso, bellissimo era stato canalizzato fino a duemiladuecento metri di altitudine con l'unico scopo di spendere un po' di soldi (in fondo neanche tanto, tre miliardi e mezzo del fondo FIO), questo era l'unico scopo. Messi su una bilancia questi tre pesi: l'idrologia vegetale, la regimazione dell'alveo e l'espansione dell'impermeabilizzazione, il risultato finale è questo.

Arriviamo sempre alla speculazione, il problema che sta alla base e sul quale finora sembra di non riuscire a fare nulla.

Perché è vero che regioni sciagurate, la Campania, come altre, costruiscono tutto abusivo, ma anche le regioni pulitine, per bene, che costruiscono con i piani regolatori approvati, bollati, eccetera, anch'esse costruiscono la stessa quantità, quindi la stessa inutilissima quantità.

Non se ne esce senza un tantino di rivoluzione. Il tema, poi, è anche cosa puoi fare una volta che il reggitore illuminato è riuscito (una volta nella vita) a prendere in mano le redini di una situazione, per una condizione politica favorevole, o perché si trattava di un progetto dentro ad un parco di valore per cui la gente capisce, si rende conto finalmente che anche dal punto di vista immediato spendibile il valore economico della "non devastazione" ha un peso, quando anche il singolo amministratore, anche il singolo cittadino si accorge che non distruggere porta un vantaggio economico, allora che cosa si fa? Si fa quello che tanti bravi architetti, tanti bravi geologi, tanti bravi ingegneri fanno: abbiamo visto l'esempio della Drava. Ma senza illudersi che la buona tecnica si possa opporre alla speculazione, che viene prima.

Quando ci fu la crisi del Reno, la Commissione multinazionale, credo ci fossero otto, dieci Paesi d'Europa che sono rivieraschi del Reno, se ne uscì con una sola proposta: espropriare e disarginare qualcosa come milleottocento chilometri quadrati lungo tutto il fiume, cioè demolire gli argini attuali, e rifare gli stessi argini un pochino più in là e più bassi. La nostra amica, prima, ci ha segnalato che tra l'argine ed il fiume hanno costruito dentro. Fanno un piccolo controargine sulla riva del fiume e tra quel controargine e l'argine di golena hanno costruito. Che cosa fai allora in questa situazione? Ti orienti faticosamente, lentamente verso una delocalizzazione della gente che ha costruito lì, poco a poco li incentivi, li disincentivi, gliela compri questa casetta, gliela demolisci.

Nel frattempo finché dura la situazione di rischio almeno si fa funzionare la cosiddetta allerta rapida. Intanto in quella golena, in quel punto lì a Mantova dove il Po è completamente pensile c'è quella vasta zona, eccetera. Non so quanto sarà il tempo di ritorno di una piena che possa allagarla, diciamo che si allagherà un giorno ogni cento anni. Ecco a questo signore che è soggetto a rischio di inondazione una volta ogni cento anni, gli fai una polizza di assicurazione, fai funzionare un sistema di allerta rapida che lo avvisi ogni volta che il rischio si avvicina. Ogni volta che si fa una prova pratica o un'esercitazione di Protezione Civile, si va da questo signore e gli si dice, guarda casa tua un giorno ogni cento anni va sott'acqua. Lui dice che cosa me ne importa. Invece si, perché d'ora in poi ogni volta che c'è un rischio di piena ti faccio sgomberare. E questa è una scelta e una pratica perfettamente plausibile. In questo modo si riuscirebbe anche a mantenere, tollerare la coesistenza, la convivenza con il rischio, senza esagerare di molto il rischio, e senza pretendere di voler fare tutto subito.

Sapete, quando ci fu il Decreto Ronchi del 1998, il piano straordinario delle aree a rischio, venne fuori che il sette percento del territorio italiano è a rischio, ci vogliono mille fantastilioni per metterlo in sicurezza: spesso non ci vuole niente, un minimo di organizzazione da qui in avanti.

RIFERIMENTI ICONOGRAFICI

Tutte le immagini utilizzate sono state fornite dall'autore del paper.

ELENCO PARTECIPANTI

UNIVERSITÀ

Università degli Studi di Firenze: Dottorato di ricerca in Progettazione Paesistica - Master in Paesaggistica - Facoltà di Architettura - Facoltà di Agraria - Facoltà di Ingegneria; Università degli Studi di Brescia – Facoltà Ingegneria; Università degli Studi di Ferrara – Facoltà di Architettura; Università degli Studi della Basilicata – Master Parchi fluviali; Università degli Studi di Siena; Università degli Studi di Palermo; Università degli Studi di Perugia; Università degli Studi di Pisa; Università degli Studi di Delft (Olanda); Università degli Studi di Helsinki; Università di Roma – La Sapienza; Università di Roma - Scuola di Specializzazione Architettura dei Giardini; Università Mediterranea Reggio Calabria, Università degli Studi di Pavia; Università degli Studi di Bari; Politecnico di Milano; Politecnico di Torino; Università degli Studi di Chieti; Università degli Studi di Padova; Università degli Studi di Bergamo.

REGIONI

Regione Toscana – Ufficio Territorio; Regione Toscana – URTAT (Ufficio Regionale Tutela delle Acque e del Territorio) – Sede Pistoia; Regione Toscana – Servizio Idrogeologico; Regione Lombardia – Dipartimento Territorio e Urbanistica; Regione Lazio – Dipartimento Tutela del Territorio; Regione Liguria – P.A.T.; Regione Emilia Romagna.

PROVINCE

Provincia di Firenze; Provincia di Lucca; Provincia di Arezzo; Provincia di Pistoia; Provincia di Siena; Provincia di Livorno; Provincia di Torino; Provincia di Bolzano; Provincia di Bologna; Provincia di Roma; Provincia di Trento; Provincia della Spezia.

COMUNI

Comune di Firenze; Comune di Roma; Comune di Ancona; Comune di Fucecchio; Comune di Scandicci; Comune di Bagno a Ripoli.

AUTORITÀ DI BACINO E ALTRI ENTI

Autorità di Bacino Fiume Arno; Autorità di Bacino Fiume Magra; Autorità di Bacino Fiume Sarno; Ministero dei Beni Ambientali e Culturali; Sopraintendenza Regione Veneto; Cirf; Ipogea; Italia Nostra; CNR - Istituto Sperimentale Studio e Difesa del Suolo; Sigea; Aipo; APAT - Sede nazionale Roma; Istituto di Delft – Hydraulics; Parco Adda Nord; ARPAT; AIPIN – Sezione Toscana; Consorzio di Bonifica Colline del Chianti; CICA; Fondazione Studi Ricerche Benetton; Arci Siena; Amici della Terra; Liberi professionisti; Giornalisti free lance.